

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA

2008/2009



TII

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA
FORÇA AÉREA PORTUGUESA.**

***O GROUND SUPPORT EQUIPMENT* NO APOIO À
OPERAÇÃO DOS MEIOS AÉREOS NOS TEATROS
DE OPERAÇÕES MODERNOS**

**JOÃO ANTÓNIO DIAS ELVAS
CAP/TMMT**



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

***O *GROUND SUPPORT EQUIPMENT* NO APOIO À
OPERAÇÃO DOS MEIOS AÉREOS NOS TEATROS DE
OPERAÇÕES MODERNOS***

CAP/TMMT João António Dias Elvas

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA 2008/2009

Lisboa 2009



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

***O GROUND SUPPORT EQUIPMENT NO APOIO À
OPERAÇÃO DOS MEIOS AÉREOS NOS TEATROS DE
OPERAÇÕES MODERNOS***

CAP/TMMT João António Dias Elvas

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA 2008/2009

Orientador:

MAJ/ENGAER João Nogueira

Lisboa 2009



Agradecimentos

Muitos foram os que contribuíram para a realização deste trabalho, quer pela partilha de informação, quer pela sua experiência e conhecimentos. Refiro-me a todos os sargentos das Unidades da Força Aérea que trabalham ou trabalharam nas Secções de Equipamento Auxiliar e que responderam, de uma forma pronta e muito profissional, aos questionários enviados. Refiro-me igualmente quer aos oficiais que desempenham funções de gestão, tanto de frota como de manutenção, quer ainda àqueles que planeiam as missões tendo em vista a projecção das forças para os novos teatros de operações, pelo seu contributo pessoal prestado através de entrevistas concedidas via e-mail.

Agradeço também ao director da DMSA, MGEN Humberto Gonçalo, ao Sub-dDEP, COR Rui Gomes, e ao cRV, TCOR Óscar Catarino, pelas entrevistas concedidas e determinantes para os resultados desta investigação.

Finalmente, agradeço aos seguintes militares, que permitiram a condução do trabalho e alcançar o estado final, nomeadamente:

Ao TCOR José Santiago pela entrevista e pelas orientações e conhecimentos dispensados e ao TCOR Carlos Rodrigues pela revisão e correcção do trabalho.

Ao meu orientador, MAJ João Nogueira, que me guiou para a luz quando antes era a escuridão...

Ao CAP Joaquim Brigas que me ajudou na recolha e estudo dos questionários e que sempre me apoiou na elaboração do trabalho.

Um agradecimento especial para todos os militares estrangeiros envolvidos, desde a RAF à RNLAF, passando pela RDAF e RNAF, não só pela paciência demonstrada mas também pelo contributo essencial para o desenrolar da investigação.

“The last but not the least”; deixo um agradecimento muito especial à minha família, pelo apoio e compreensão que prestaram, mesmo nos momentos mais difíceis, possibilitando que este trabalho chegasse, finalmente, a bom porto.



Índice

Introdução.....	1
1. Enquadramento legal do GSE na FAP	5
a. Antecedentes.....	5
b. Actualidade.....	6
c. <i>Ground Support Equipment (GSE) versus Aerospace Ground Equipment (AGE)</i>	7
2. A exploração do AGE efectuada por outras organizações	7
a. <i>United States Air Force (USAF)</i>	7
b. <i>Royal Air Force – Ministry of Defense – UK (MOD-UK)</i>	9
c. <i>Royal Netherlands Air Force (RNLAf)</i> e <i>Royal Norwegian Air Force (RNLAF)</i>	10
3. Problemática do AGE no apoio às missões aéreas	10
4. Condicionalismos na gestão do <i>Aerospace Ground Equipment (AGE)</i>	11
a. <i>Aerospace Ground Equipment (AGE)</i>	11
(1) Manutabilidade	11
(2) Fiabilidade	12
(3) Diversidade.....	12
b. Missões Aéreas	13
(1) Teatros de Operações (TO).....	13
(2) Unidades Base	13
c. Logística operacional.....	14
(1) Mobilidade.....	14
(2) Disponibilidade.....	14
d. Gestão centralizada no CLAFA.....	15
(1) Manutabilidade	15
(2) Fiabilidade	15
(3) Diversidade.....	16
(4) Interoperabilidade.....	16
5. Estratégia para a exploração racional do AGE no apoio aos meios aéreos.....	17
Conclusões.....	22
BIBLIOGRAFIA	27
GLOSSÁRIO.....	30
ANEXO A	A 1



Conceitos, variáveis e indicadores.....	A 1
ANEXO B	B 1
Organização da DMA/DMSA	B 1
ANEXO C	C 1
Análise comparativa das missões aéreas do F-16.....	C 1
ANEXO D	D 1
Entrevistas realizadas	D 1
ANEXO E.....	E 1
Entrevistas: Questões, Resultados e sua Análise.....	E 1
ANEXO F.....	F 1
Questionário: Questões, Resultados e sua Análise.....	F 1
ANEXO G	G 1
Possível solução para a frota F16	G 1



Resumo

À entrada do século XXI, a noção de mobilidade passou a ser vital para qualquer Força Aérea moderna, uma vez que as Unidades Aéreas têm que estar permanentemente preparadas para rapidamente se deslocarem para qualquer parte do mundo.

Este facto é corroborado, quer pelo actual Conceito Estratégico de Defesa Nacional, quer pela visão do Sr. General CEMFA sobre o futuro da Força Aérea espelhada na Directiva nº1/2008.

Uma vez que o *Aerospace Ground Equipment* (AGE) não pode ser dissociado dos meios aéreos, a sua movimentação afecta também a mobilidade das Unidades Aéreas, com todas as consequências daí resultantes, tanto ao nível das Unidades Base como no tocante à logística operacional.

A actualidade e importância desta problemática, é, de resto, evidenciada pela atenção que nos últimos anos quer a USAF, quer a RAF, através do MOD-UK, lhe têm concedido, e que tem vindo a traduzir-se no desenvolvimento de variadíssimos estudos com o objectivo de identificar metodologias de emprego capazes de melhor rentabilizar os meios disponíveis.

Assim, tornava-se essencial analisar o espectro das existências ao nível do AGE, confrontá-lo com as missões desenroladas nos últimos tempos, e verificar se uma gestão centrada noutros objectivos poderá ou não trazer maiores benefícios para a FAP, sem esquecer o actual enquadramento de reestruturação e se este se adequa aos objectivos aqui estabelecidos.

Para a condução deste estudo foi seguido um método científico de investigação que, partindo de uma pergunta inicial, a decompôs em três perguntas derivadas, as quais, por sua vez, formularam outras três hipóteses. Construído o modelo, foi realizada uma fase exploratória, através da obtenção de informação para análise, recorrendo-se à leitura de diversas teses norte-americanas e documentos de estudo ingleses, bem como alguma legislação e documentos oficiais. Foi também realizado um questionário, a par de várias entrevistas, quer presencialmente, quer via e-mail.

Da análise documental efectuada, verificou-se que a legislação ainda não foi actualizada. Por outro lado, constatou-se que a gestão centralizada deverá ser, efectivamente, rentabilizada, e deverão ser dados passos importantes para o desenvolvimento de valências que permitam uma redução dos custos logísticos envolvidos com a movimentação dos meios aéreos.



Por fim, o estudo realizado permitiu concluir que a FAP ainda não está preparada para a realização de missões no estrangeiro de longa duração, uma vez que a cadeia logística é muito mais pesada e o número de equipamentos a deslocar é também maior, mas que se estão a dar pequenos passos para reduzir essas mesmas debilidades.



Abstract

At the entrance of the XXI century, the concept of mobility has become vital for any modern air force. The air units have always to be prepared to deploy quickly to anyplace in the world.

For the Portuguese Air Force (PRTAF), this need derives from both the current Strategic Concept of National Defense and the vision of the Chief of Staff for the future of the air force.

Since the Aerospace Ground Equipment (AGE) cannot be separated from the other resources, its transportation affects the mobility of the air units with consequences for both the base units and the operational logistics.

In recent years, both the USAF and the RAF have developed several studies trying to manage the existing resources so that they respond more effectively.

Thus, it comes essential to analyze the spectrum of stocks at the AGE, confront it with the missions carried out in recent times, and to check whether a management focused on other objectives may, or may not, bring greater benefits for the PRTAF.

This study followed a scientific research method that, based on an initial question, originated three derivate questions from which three other assumptions made. After building the model, an exploratory phase was conducted to obtain information for analysis. Several North American theses and British documents were studied as well as some national documents. There were also interviews in person or via e-mail and a questionnaire.

With the analysis, we have found that the legislation has not yet been updated. It was concluded that the management should be centralized and made efficient and there should be important steps for the development of capabilities that would reduce the logistical costs involved with the transportation of air resources.

It was concluded that the PRTAF is not yet ready for missions abroad lasting for a long period. The logistics is too heavy and the equipment to move enormous. However, there are already some small steps in the right direction being taken that will reduce the effects some of these weaknesses.



Palavras-chave

Ground Support Equipment

Aerospace Ground Equipment

MANUTABILIDADE

FIABILIDADE

DIVERSIDADE

MISSÕES AÉREAS

TEATROS DE OPERAÇÕES

UNIDADES BASE

LOGISTICA OPERACIONAL

MOBILIDADE

DISPONIBILIDADE

AERONAVES DESTACADAS

GESTÃO CENTRALIZADA

INTEROPERABILIDADE



Lista de abreviaturas

BA – Base Aérea

BA5 – Base Aérea nº5 – Monte Real

BA6 – Base Aérea nº6 – Montijo

BA11 – Base Aérea nº11 – Beja

BEAST – *Battletfield Equipped Aircraft Servicing Trailer*

CEMFA – Chefe do Estado-Maior da Força Aérea

CLAFA – Comando da Logística da Força Aérea

COFA – Comando Operacional da Força Aérea

CPOS – Curso de Promoção a Oficial Superior

cRV – Chefe da Repartição de Viaturas, Embarcações e Equipamentos de Apoio

DEP – Direcção de Engenharia e Programas

DMSA – Direcção de Manutenção de Sistemas de Armas

dDMSA – Director da Direcção de Manutenção de Sistemas de Armas

DOB – *Deployable Operating Base*

FAP – Força Aérea Portuguesa

FFAA – Forças Armadas

GA – Grupo de Apoio

GO – Grupo Operacional

IESM – Instituto de Estudos Superiores Militares

MFAGE – *Multi-Function Aerospace Ground Equipment*

MOB – *Main Operating Base*

MoD UK – *Ministry of Defence UK*

RAF – *Royal Air Force*

RDAF – *Royal Danish Air Force*

RFA – Regulamento da Força Aérea

RNAF – *Royal Norwegian Air Force*

RNLAF – *Royal Netherland Air Force*

RV – Repartição de Viaturas, Embarcações e Equipamentos de Apoio

SA – Sistema de Armas

SEA – Secções de Equipamento Auxiliar

SI – Sistema de Informação

SIG – Sistema Integrado de Gestão



SIGAUT – Sistema Integrado de Gestão Automóvel

Sub-dDEP – Subdirector da Direcção de Engenharia e Programas

TII – Trabalho de Investigação Individual

TO – Teatro de Operações

UB – Unidade Base

USAF – *United States Air Force*



“A technologically advanced, flexible, deployable, interoperable and sustainable force, including land, sea and air elements ready to react quickly wherever needed, as decided by the Council”

NRF Concept



Introdução

As actuais alterações no ambiente internacional têm vindo a abrir novas oportunidades na cooperação internacional, obrigando os agentes internacionais a adequarem as suas posturas, bem como as suas estruturas, face às novas realidades.

A singularidade dos novos cenários geopolíticos levou à necessidade de se optar por um sistema de forças de menor dimensão, com capacidade de reacção rápida e grande flexibilidade de actuação, capaz de operar em teatros de operações diferenciados e a longas distâncias dos territórios de origem, integrando forças multinacionais em missões de médio e alto risco.

Nos últimos anos esta temática tem assumido grande relevância, principalmente para a *United States Air Force* (USAF) e para a *Royal Air Force* (RAF), através do seu Ministério da Defesa (MOD-UK), que se têm debruçado sobre o assunto de forma a rentabilizarem todos os meios à sua disposição nas missões aéreas destacadas, quer integrados em forças conjuntas, quer quando se apresentam a solo.

O objectivo deste trabalho é estudar a problemática associada aos equipamentos de apoio à actividade aérea, no contexto da sua utilização em missões fora do território nacional, tendo em conta, por um lado, o estabelecido no Conceito Estratégico de Defesa Nacional e a visão do General Chefe de Estado-maior da Força Aérea¹ e, por outro lado, as implicações logísticas colocadas pela sua movimentação, de modo a identificar a solução que permita garantir uma melhor rentabilização dos recursos existentes.

Dadas as limitações decorrentes do enquadramento peculiar que norteia e contextualiza a elaboração dos trabalhos de pesquisa individual, não será possível efectuar um estudo extensivo a todas as missões realizadas no exterior pelos diversos sistemas de armas. Deste modo, o estudo a realizar terá como delimitação empírica o âmbito das missões da frota F-16.

Assim, e tendo por base essas mesmas missões, far-se-á um contraponto entre as capacidades actualmente existentes, utilizadas no reforço aos contingentes sempre que necessário, e a sua utilização diária, na Unidades Base, onde desempenham as mesmas funções, com eficácia mas com pouca eficiência.

Partindo desta realidade e olhando para o futuro, este trabalho propõe-se identificar as lacunas existentes na utilização dos equipamentos de apoio à actividade aérea, quer nas

¹ Directiva nº1/2008 do CEMFA, de 01JAN08



Unidades Base (UB), quer nas missões aéreas nos novos teatros de operações, uma vez que parte desses meios são expedidos conjuntamente com as plataformas aéreas.

Esta investigação, baseada num método de investigação em ciências sociais², incluiu uma fase exploratória, que constitui o capítulo terceiro, e que permitirá definir a pergunta de partida:

“Em que medida uma nova abordagem na utilização e racionalização do Aerospace Ground Equipment (AGE), nas missões aéreas nos novos teatros de operações, reduz os eventuais condicionalismos actualmente existentes?”

Derivando desta questão central surgirão as seguintes questões:

P1 - *“Qual o impacto que o AGE tem na logística operacional nas missões aéreas?”*

P2 - *“Será que a interoperabilidade de AGE proporciona uma melhor resposta nas missões aéreas?”*

P3 - *“Em que medida, a adopção de um AGE único, proporciona vantagens no âmbito das missões combinadas?”*

Neste mesmo capítulo, tendo por base as questões que espelham a problemática em estudo, construir-se-á um modelo de análise, articulando os conceitos e formulando-se as seguintes hipóteses:

H1 – A gestão centralização do AGE no CLAFA aumenta a eficiência na exploração dos equipamentos;

H2 – As missões aéreas realizadas no estrangeiro afectam a operação dos meios aéreos nas UB;

H3 – A conjugação de valências num único equipamento, comum a todas as frotas, reduz a logística operacional das missões aéreas de forma significativa.

No primeiro capítulo serão abordadas as alterações entretanto efectuadas nas estruturas do Comando da Logística (CLAFA) e das UB e que alteraram o enquadramento legal e doutrinário do *Ground Support Equipment* (GSE) na FAP, desde o último Trabalho de Investigação Individual (TII) realizado no Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM) por um oficial aluno do Curso de Promoção a Oficial Superior (CPOS) 2006-2007³, bem como serão apresentados os conceitos de GSE e de *Aerospace Ground*

² Procedimento metodológico segundo *Raymod Quivy* e *Luc Van Campenhoudt*

³ CAP/TMMEL/Abílio Almeida



Equipment (AGE), que têm vindo a ser abordados de forma indistinta dentro da FAP, como se os dois fossem complementares ou mesmos equivalentes.

No segundo capítulo procurar-se-á explorar outras realidades como a USAF, o MOD-UK e a *Royal Netherlands Air Force* (RNLAf), através de pesquisa documental e/ou entrevistas via e-mail.

O quarto capítulo deste trabalho será dedicado à avaliação e teste do modelo de análise. Para tal serão utilizados diversos instrumentos, nomeadamente um questionário dirigido aos sargentos que exercem ou exerceram funções nas Secções de Equipamento Auxiliar (SEA) das UB, uma entrevista exploratória efectuada a diversos oficiais com funções que, directa ou indirectamente, estão associados à problemática em causa, bem como a realização de duas entrevistas formais com o director da Direcção de Manutenção de Sistemas de Armas (DMSA) e com o subdirector da Direcção de Engenharia e Programas (DEP).

Finalmente, no quinto capítulo, e tendo por base a realidade observada, a informação recolhida será comparada com o modelo teórico estabelecido através da verificação das hipóteses anteriormente formuladas.

Validadas as hipóteses, e respondida à questão central, serão então extraídas conclusões e recomendações.

Corpo de conceitos

No decurso do trabalho, para além da terminologia disponível no Glossário, são utilizados os conceitos fundamentais à compreensão do trabalho:

Ground Support Equipment – Todos os equipamentos (móveis ou fixos) necessários para apoiar os requisitos estabelecidos da operação e da manutenção de um determinado sistema, incluindo equipamentos de terra e de manutenção; ferramentas, equipamentos de metrologia e de calibração; equipamentos de testes manuais ou automáticos⁴.

Aerospace Ground Equipment – É uma classe particular do GSE que proporciona a manutenção directa nas aeronaves. Os serviços podem ser hidráulicos, calor, ar condicionado, iluminação, corrente eléctrica, ar comprimido, etc⁵.

⁴ Tradução e adaptação do trabalho de pesquisa realizado por Prezemienniecki, em 1993.

⁵ Tradução e adaptação dos trabalhos de pesquisa realizados por Hale, em 1996, e Tovrea, em 1997.



Missões Aéreas – Conjunto de actividades que uma Esquadra tem que executar de forma a melhor cumprir a missão atribuída superiormente. O cumprimento destas actividades pode ser em território nacional ou no âmbito de missões internacionais, em conjunto com outras Forças Aéreas ou não.

Logística Operacional – Parte da logística correspondente à recepção de um determinado produto, armazenamento, transporte, manutenção (incluindo a reparação e a sustentação), operação e disponibilidade. Como consequência inclui também o controlo de stocks, o provisionamento ou a construção de infra-estruturas, o controlo dos movimentos, a fiabilidade e o relatório de anomalias, a segurança, o transporte e o manuseamento e o treino associado⁶.

Gestão centralizada - Todas as actividades de gestão tais como o planeamento, o controlo, a supervisão e a sustentação dos meios atribuídos às diversas unidades operacionais. Todas estas actividades podem ser subdivididas em tarefas de carácter logístico ou técnico.

⁶ Tradução e adaptação do NATO Logistic Handbook – 2007.



1. Enquadramento legal do GSE na FAP

a. Antecedentes

O enquadramento legal do GSE na FAP foi anteriormente abordado no decurso de um TII, realizado no IESM, por um oficial aluno do CPOS 2006-2007⁷. Neste sentido, far-se-á aqui apenas um breve resumo.

Ao nível funcional, e de acordo com a análise realizada, o despacho do cCLAFA de 05MAR99, que definiu a reorganização e a redistribuição de funções naquele Comando, não foi acompanhado das respectivas alterações à legislação existente. Com efeito, à data do estudo, e passados que eram oito anos, a Repartição de Viaturas Embarcações e Equipamentos de Apoio (RV) continuava sem ser o gestor efectivo do GSE, uma vez que o Código de Gestor definido no SIGMA ABAST estava ainda associado ao gestor do Sistema de Armas (SA), facto que proporcionava dificuldades acrescidas na sustentação do GSE. Esta situação fazia ainda com que as UB não identificassem claramente o órgão gestor, o que condicionava não só a cadeia logística, mas também a qualidade da manutenção praticada.

Ao nível das UB, o RFA 305-1 (B), enquadrava a manutenção do GSE sob a responsabilidade do oficial de Manutenção da Unidade Aérea Operacional (UAO) ou do Comandante da Esquadra de Material, quando constituída. Porém, aquele regulamento era omissivo em relação à organização do GSE nas Bases Aéreas com mais do que uma Esquadra de Voo, vazio normativo que acabava por induzir a criação de situações problemáticas na interligação com os utilizadores directos.

Por outro lado, o oficial aluno concluía, igualmente que o RFA 303-1 VOL VI (A) se encontrava obsoleto, uma vez que ainda integrava a RV na Direcção de Mecânica Aeronáutica (DMA), atribuindo-lhe competência para a definição dos objectivos de manutenção. No entanto, e embora a RV exercesse a função “abastecimento” através da reorganização de 1999, verificava-se que a aquisição de sobressalentes para a manutenção do GSE, ainda não se encontrava agilizada. Para além disso só estavam previstos Procedimentos da Qualidade na Manutenção (PQM) para os SA, criando um vazio de enquadramento técnico relativamente ao GSE.

Finalmente, no que concerne à formação e qualificação, e apesar da Portaria n.º 58/2005, de 21 de Janeiro, definir os critérios para a formação e certificação de

⁷ CAP/TMMEL Abílio Almeida



manobreadores de equipamentos de elevação - e não obstante os órgãos responsáveis pela formação e manutenção das certificações para operar GSE se encontrem identificados e definidos no RFA 305-1 (B) -, a FAP continuava sem criar os mecanismos necessários à sua certificação como entidade com capacidade para emitir Certificados de Aptidão Profissional (CAP) nesta categoria. A realidade era que a formação para operar viaturas especiais na FAP, era ministrada através de empresas certificadoras externas, com os custos inerentes;

b. Actualidade

Com a Directiva nº 2/2008, de 2 de Janeiro, o Chefe de Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA) reforçou as indicações formuladas no seu Despacho nº 69/2007, de 20 de Setembro, que contemplam o reajustamento da Estrutura Superior da Força Aérea.

Assim, verifica-se que, a nível funcional, e resultante da recente proposta do CLAFA, a RV fica integrada dentro da estrutura orgânica da DMSA e é constituída entidade gestora do GSE. A sua dependência hierárquica é vertical, sendo que a dependência funcional é horizontal, isto é, o gestor do GSE coordena, centraliza e planeia as necessidades em função das indicações emanadas pelos gestores de frota sendo estes que respondem junto das Esquadras. Esta reorganização já está implementada, encontrando-se para aprovação superior as respectivas alterações à legislação existente.

Ao nível das UB, e resultante da recente proposta do COFA para a alteração ao RFA 305-1 (B), a manutenção do GSE, fica integrada dentro da estrutura funcional da Esquadrilha de Transportes, passando do Grupo Operacional (GO) para o Grupo de Apoio (GA). Esta reorganização já está implementada na Base Aérea nº5 (BA5) e em fase de implementação nas Base Aérea nº6 (BA6) e Base Aérea nº11 (BA11), encontrando-se para aprovação superior as respectivas alterações à legislação existente.

Ao nível da manutenção, a actual legislação, apesar de desactualizada como atrás foi referido, ainda não foi revista. Apesar de tudo, a RV continua a efectuar a aquisição de sobressalentes para a manutenção GSE, ao nível das UB, e a executar programas de reparações, ao nível dos equipamentos mais críticos, recorrendo ao mercado local. Verifica-se ainda que a rentabilização das potencialidades do Sistema Integrado de Gestão Automóvel (SIGAUT), a nível de registo e controlo de GSE, ficou debilitada com a introdução do Sistema Integrado de Gestão (SIG).



Quanto à formação e qualificação não se verificaram alterações face ao TII anteriormente referido, havendo apenas o cuidado de, nas aquisições de equipamentos, se contratuar com o fabricante acções de formação, quer de operação, quer de manutenção, nas UB de destino.

c. *Ground Support Equipment (GSE) versus Aerospace Ground Equipment (AGE)*

O GSE na FAP tem vindo a ser retratado como todo e qualquer equipamento de apoio que, de uma forma directa ou indirecta, contribui para a manutenção e operação dos SA. Esta forma de encarar o problema, à primeira vista, não acarreta dificuldades. No entanto, quando falamos em mobilidade e projecção de forças, este conceito deixa de ter consistência uma vez que nem todos os equipamentos podem ser facilmente transportáveis.

Aparece assim o conceito de AGE que não é mais do que um pequeno grupo de equipamentos de apoio, dentro do GSE, que dispõe de características físicas próprias para que a sua mobilidade seja facilitada. Estas características físicas têm em conta, entre outros factores, as dimensões e peso dos próprios equipamentos. Este conceito, de origem norte americana, é, actualmente, adoptado por todas as Forças Aéreas (FAA).

2. *A exploração do AGE efectuada por outras organizações*

a. *United States Air Force (USAF)*

A USAF foi a primeira Força Aérea a “despertar” para o problema da mobilidade e a efectuar variadíssimos estudos⁸ tendo em vista a redução de custos, quer nos TO, cada vez em maior número e com limites temporais também maiores, quer nas movimentações que essa mesma logística acarreta.

Nesse sentido, e tendo em conta os equipamentos mais críticos, isto é, aqueles que, face às suas funções são imprescindíveis no apoio aos meios aéreos e cujo peso e volume afectam ou dificultam a mobilidade, foram avaliadas soluções para a sua redução, tanto do número, como das características intrínseca dos equipamentos.

⁸ Ver bibliografia



O impacto destes mesmos equipamentos na logística de um Esquadra de 12 aeronaves F-16 é substancialmente elevada, isto é, corresponde a cerca de 55% da logística dessa mesma Esquadra⁹.

Assim, e numa primeira fase, surgiram dois cenários possíveis de serem implementados; por um lado, dotar as aeronaves com sistemas que requeiram menos intervenções ou cujos sistemas estivessem integrados na aeronave, por outro, efectuar um levantamento pormenorizado para a identificação dos equipamentos críticos e lançar um projecto de integração desses mesmos equipamentos num único que conjugasse quer as funções quer as capacidades de todos.

Avaliados os cenários e ponderadas as vantagens de desvantagens de cada um deles, a decisão recaiu sobre a procura de uma solução integrada, partindo-se dos equipamentos críticos identificados para a frota F-16 uma vez que era esta a frota que apresentava não só um maior número destes equipamentos, como também maiores constrangimentos face às exigências da aeronave. Deve-se salientar que o primeiro cenário foi alvo de avaliação no projecto F-22, tendo sido posto de lado uma vez que a sua implementação prejudicava a *performance* da aeronave.

Assim, tomou-se como base de trabalho um conjunto de 6 (seis) equipamentos críticos, nomeadamente, um gerador (AM32A-60), um ar condicionado (AM32C10), um teste hidráulico (MJ2A1 ou TTU-228E), um compressor de alta pressão (MC-1A), um compressor de baixa pressão (MC-2A) e um carro de nitrogénio (NG-02)¹⁰.

Avaliado cada um de *per si* facilmente se verificou que os mesmos são usados em diversas UB cumprindo um elevado número de tarefas de manutenção, podendo ser utilizados, indistintamente, quer nas linhas da frente, quer nas áreas de manutenção. Para além disso, dispõem de uma só função e estão directamente vocacionados para uma aeronave específica, dificultando, e muito, a integração, face à tecnologia disponível, e a interoperabilidade de sistemas, de forma a abranger um maior número de aeronaves, já para não se falar nas suas características físicas específicas, cujo peso e dimensão os aproxima de um pequeno automóvel.

Tendo em consideração a capacidade de transporte do C-130, aeronave que serve de base de trabalho para as questões de transporte logístico, facilmente

⁹ “Aerospace Ground Equipment impact on aircraft availability and deployment”, Jeffrey D. Havlicek. Air Force Institute of Technology

¹⁰ A FAP dispõe de algumas das presentes versões.



compreendemos que só para a movimentação destes equipamentos é necessário uma aeronave. Se acrescentarmos que para o apoio da Esquadra exemplo de 12 aeronaves F-16, por vezes, é necessário mais do que um equipamento, verificamos que o problema que não pode ser deixado de lado.

Foi assim que nasceu o Programa *Multifunction Aerospace Support System* (MASS). Deste programa saiu o AGPU¹¹, um equipamento multifuncional, modular e cujas dimensões e peso se coadunam com as necessidades da USAF. Para além do mais, e tendo em conta os novos TO, cada vez mais longínquos e inóspitos, foi dada uma grande importância à manutabilidade e à fiabilidade tendo-se aumentado o MTBF, de 2.000 para 5.000 horas, e diminuído MTTR, de 40 para 8 horas, fundamental para uma resposta mais pronta às necessidades.

b. *Royal Air Force – Ministry of Defense – UK (MOD-UK)*

O Ministério da Defesa (MOD) do Reino Unido tem também investido alguns recursos para encontrar uma solução para o mesmo problema. No entanto a abordagem efectuada foi diferente, uma vez que estavam a par dos estudos da USAF, relativamente às aeronaves de asa fixa e, num primeiro estudo, datado de 1995, para aeronaves do mesmo tipo, a viabilidade do projecto não foi validade¹².

Assim, e motivado pelo crescente emprego dos helicópteros nas missões aéreas, o MOD iniciou um estudo sobre a implementação de um equipamento multifuncional, interoperável entre os diversos tipos de helicópteros que as Forças Armadas inglesas operam, permitindo uma redução substancial do parque existente com uma redução significativa quer dos encargos com a sustentação, quer com os inerentes à logística operacional.

Deste estudo resultou um projecto denominado BEAST¹³, onde, num único equipamento, seriam agregadas as funções de gerador eléctrico (115Vac@400hz / 230Vac@50Hz/28Vdc), de teste hidráulico (75lpm@240bar), de arrancador pneumático (5,7m3pm@2,1bar), de compressor (8bar), de carro de nitrogénio (7lts) e de torre de iluminação.

Das várias soluções apresentadas, aquela que melhor respondeu ao desafio, foi apresentada pela firma holandesa SUN TEST SYSTEMS, com o modelo ACT95, mais

¹¹ AGPU – Aviation Ground Power Unit

¹² LSS Report 445/94 de Janeiro 1995

¹³ Battlefield Equipped Aircraft Servicing Trailer



conhecido como MFAGE¹⁴, e que superou todos os testes efectuados numa série alargada de helicópteros¹⁵.

Mais recentemente, foi efectuado um teste ao equipamento no C-130, de forma a validar também a sua utilização nesta aeronave, uma vez que continua a ser este SA que efectua a grande maioria das missões para o transporte de material para os TO.

Como nota, podemos dizer que, uma Esquadra de Apaches, constituída por 12 helicópteros, necessita de uma capacidade de transporte de 3x40Ton quando utiliza AGE *standard* e de 2x4Ton quando utiliza MFAGE¹⁶, representando uma redução de 300% do volume a movimentar

c. *Royal Netherlands Air Force (RNLAf) e Royal Norwegian Air Force (RNoAF)*

Estes dois operadores do SA F-16 partilham a mesma ideia relativamente à logística operacional, isto é, ambos identificam a movimentação do AGE uma condicionante, identificam também os mesmos equipamentos críticos, no entanto adoptam soluções diferentes.

Assim, enquanto a RNLAf recorreu à indústria holandesa para a conjugação de uma unidade combinada de alguns dos equipamentos críticos que, pela sua dimensão e peso puderam ser facilmente integrados, a RNoAF ainda não adoptou qualquer medida para a redução do número de equipamentos a transportar, estando a estudar uma solução intermédia do MFAGE com a firma SUN TEST SYSTEMS.

3. Problemática do AGE no apoio às missões aéreas

A essência da gestão centralizada no CLAFA, proposta na actual de reestruturação daquele Comando funcional, pretende agregar a sustentação e a manutenção do GSE, independentemente da frota que apoiam, passando o gestor a dispor, quer de uma visão macro sobre o parque de equipamentos, quer dos meios necessários para poder reagir prontamente, antecipando eventuais problemas.

Esta sustentação assenta na pronta resposta aos pedidos das UB para que estas efectuem a manutenção preventiva aos equipamentos, ficando na competência do gestor a decisão quanto às intervenções de ordem correctiva que poderão, ou não, serem efectuadas ao nível das UB.

¹⁴ Multi-Function Aerospace Ground Equipment

¹⁵ Sea King, Chinook, Lynx, Apache, Gazelle, Augusta 109, Merlin, Puma e Cougar

¹⁶ Tópicos de conferência – *AC IPT MFAGE from a UK MOD perspective*



Por um lado, cabe ao COFA coordenar com as UB envolvidas nas missões o levantamento do AGE que deverá acompanhar os meios aéreos, ficando o gestor técnico com a incumbência de efectuar as diligências necessárias para que a actividade aérea nas UB não seja prejudicada.

A diversidade de equipamentos¹⁷, tanto em termos de marcas e modelos, como no tocante às funções e características, torna esta tarefa ainda mais difícil. Apesar da RV ter vindo a investir alguns dos seus recursos humanos no levantamento e inventariação do parque existente para que a gestão se torne mais eficiente, ainda não existem certezas quanto ao facto de se estar a tirar o máximo partido das capacidades existentes, nem sequer se deveremos, para já, efectuar uma outra abordagem agora que as missões aéreas são uma constante no dia-a-dia da FAP.

4. Condicionalismos na gestão do Aerospace Ground Equipment (AGE)

A análise do impacto da gestão centralizada no CLAFA do AGE nas missões aéreas, nomeadamente no que se refere à logística operacional, conceitos fundamentais nesta investigação, foram explorados recorrendo a pesquisa documental, entrevistas presenciais e via e-mail a oficiais da FAP do EMFA, COFA e CLAFA e a entidades estrangeiras (Anexos D) e a um questionário aos sargentos que desempenham ou desempenharam funções nas SEA, tendo sido distribuídos 17 questionários e obtidas 16 respostas.

A informação que se segue refere-se à observação efectuada, organizada segundo os indicadores definidos de acordo com o modelo de análise apresentado no Anexo A. As questões, de resposta aberta, às entrevistas efectuadas via e-mail encontram-se analisadas no Anexo E. As perguntas e as respostas aos questionários, bem como a análise dos mesmos encontram-se no Anexo F.

a. Aerospace Ground Equipment (AGE)

(1) Manutabilidade

- (a) **MTTR – Médium time to repair.** A manutabilidade é normalmente medida através de um factor designado por *tempo médio para reparar*. Actualmente não existe nenhum sistema integrado que verifique este mesmo factor uma vez que o SIGAUT não consegue dar este tipo de resposta. No entanto,

¹⁷ Cinquenta e três tipos de AGE, num total aproximado de 176 GSE, só na frota F-16



e de acordo quer com os questionários, o MTTR é extremamente elevado e é motivado, essencialmente, pela falta de formação do pessoal e pela demora na reposição de sobressalentes. Como exemplo poderemos referir o caso dos dois testes hidráulicos MJ2A1 que foram canibalizados para a missão a Mont de Marsan, realizada em Novembro de 2008, e que ainda se encontra inoperativos. Devesse ainda referir que o MTTR definido pelos fabricantes dos equipamentos varia entre 2 e 40 horas.

(b) **Formação dos militares.** Não existe nenhuns planos de formação, quer de base, quer de refrescamento, para os militares que desempenham funções nas SEA. No entanto, com a aquisição de novos equipamentos, é ministrada formação, quer de operação, quer de manutenção.

(2) **Fiabilidade**

(a) **Idade.** A idade dos equipamentos é um factor importante mas que, de acordo com os questionários, não condiciona a fiabilidade. No entanto, à que realçar que os equipamentos que constituem o parque do F-16 têm, em média, mais de 15 anos (Anexo C).

(b) **MTBF – Medium time between failures.** No respeitante ao *tempo médio entre avarias*, também aqui não existem indicadores que o avaliem, a exemplo do que sucede com o MTTR. Apesar de tudo, e de acordo com o gestor do GSE, este factor é mais elevado do que o estabelecido pelos fabricantes dos equipamentos, que variam entre as 1.000 e as 3.000 horas.

(3) **Diversidade**

(a) **Marca / Modelo.** A diversidade de equipamentos leva a que a requisição de sobressalentes para as manutenções preventivas só seja efectuada depois dos equipamentos entrarem em manutenção, isto é, depois dos mesmos serem reconduzidos às respectivas SEA.

(b) **Características técnicas.** Factor intrínseco a cada equipamento independentemente da função para a qual foi concebido. Normalmente, os militares que os operam preferem equipamentos combinados, isto é, com mais do que uma função ou sistema, a equipamentos simples. Um bom exemplo que espelha esta realidade é a utilização de unidades combinadas (gerador e ar



condicionado) na BA5 em detrimento de outros equipamentos com apenas uma função, isto é, ou só gerador ou só ar condicionado.

b. Missões Aéreas

(1) Teatros de Operações (TO)

(a) **Número de equipamentos (AGE).** O número de equipamentos de apoio que são mobilizados para um TO está dependente, quer da actividade aérea que a Esquadra vai executar, quer do número de meios aéreos envolvidos. Desta forma, e de acordo com o cRV¹⁸, cabe ao COFA, em coordenação com as UB efectuar o levantamento das necessidades.

(b) **Custos logísticos.** Os custos que aqui importam realçar são os custos resultantes do transporte dos equipamentos, e que são directamente influenciados pelas características físicas dos mesmos (dimensões e peso). Além disso, o tipo de transporte também influi no custo, uma vez que o transporte aéreo é substancialmente mais caro que o transporte rodoviário.

(c) **Número de operadores (FA).** A coordenação e partilha dos equipamentos, sempre que seja possível, são factores que reduzem os custos logísticos. Este facto foi realçado por mais de metade dos oficiais entrevistados, sendo importante no planeamento das missões.

(2) Unidades Base

(a) **Número de equipamentos (GSE).** O número de GSE nas UB é considerado pela maioria dos oficiais como excessivo. No entanto, motivado pela baixa taxa de operatividade dos mesmos (Anexo C), a operação dos meios aéreos pode ficar condicionada. Tendo em consideração que esta tem que ser, no mínimo, igual à taxa de prontidão das aeronaves às quais dá apoio¹⁹, que no caso do F-16 rondou os 70%²⁰ em 2008, verifica-se que, actualmente, há um deficit neste ponto. Além disso, o AGE que acompanha os meios aéreos sai do GSE das UB.

(b) **Pessoal.** No respeitante ao pessoal, e tendo por base o quantitativo de sargentos MMT²¹, verifica-se que o número de militares nas SEA é inferior ao

¹⁸ Tópicos da entrevista

¹⁹ Tópicos da entrevista com o dDMSA

²⁰ Informação do gestor de frota TCOR ENGAER Pedro Salvada

²¹ Dos 107 Sargentos MMT apenas 13 desempenham, actualmente, funções nas SEA das UB



módulo atribuído²². Além disso, são estes militares que dão apoio aos equipamentos sempre que estes são deslocados conjuntamente com os meios aéreos.

(c) **Número de aeronaves.** Este é o factor que determina o número de equipamentos que uma UB deve possuir para o cumprimento da missão e que influência também a taxa de prontidão que esses equipamentos devem ter.

c. Logística operacional

(1) Mobilidade

(a) **Dimensões (AGE).** As dimensões dos equipamentos a transportar podem prejudicar ou favorecer a mobilidade uma vez que a capacidade de transporte, quer aérea, quer terrestre, é limitada. Este factor é referido por 50% dos oficiais entrevistados como um factor crucial para a logística operacional.

(b) **Custos logísticos.** Os custos que aqui importam realçar são os custos resultantes do transporte dos equipamentos, e que são directamente influenciados pelas características físicas dos mesmos (dimensões e peso). Além disso, o tipo de transporte também influi no custo, uma vez que o transporte aéreo é substancialmente mais caro que o transporte terrestre.

(c) **Peso (AGE).** A exemplo do que foi referido para as dimensões, este factor também é crucial para a logística operacional uma vez que 50% dos oficiais entrevistados fizeram referência ao mesmo. Deve-se realçar ainda que os oficiais do COFA-A4 destacaram-no pois a descarga da aeronave C-130 num TO pode ser fortemente prejudicada se o AGE for pesado, uma vez que os meios aí disponíveis são, geralmente, limitados²³.

(2) Disponibilidade

(a) **Número de equipamentos (AGE).** O número de equipamentos de apoio que são mobilizados para um TO está dependente, quer da actividade aérea que a Esquadra vai executar, quer do número de meios aéreos envolvidos. Desta forma, e de acordo com o cRV²⁴, cabe ao COFA, em coordenação com as UB efectuar o

²² No módulo da BA5 está estabelecido que a SEA deverá dispor de 8 Sargentos e 4 Praças encontrando-se actualmente ao serviço 5 Sargentos e 1 Praça

²³ Os empilhadores que, normalmente, acompanham as missões são de 3,5ton, logo, qualquer carga de valor superior, ou é descarregada pelos seus próprios meios, ou tem que se recorrer a apoio externo

²⁴ Tópicos da entrevista



levantamento das necessidades. Segundo o sub-DEP, a quando a aquisição do SA F-16, o número de GSE adquirido, e implicitamente o de AGE, foi calculado tendo por base o conceito de operação numa *Main Operating Base* (MOB) e em mais duas *Deployable Operating Base* (DOB) independentes com 4 aeronaves cada.

(b) **Número de aeronaves.** Este é o factor que determina o número de equipamentos que uma UB deve possuir para o cumprimento da missão e que influência também a taxa de prontidão que esses equipamentos devem ter uma vez que a taxa de prontidão na MOB pode ser diferente da DOB²⁵.

d. **Gestão centralizada no CLAFA**

(1) **Manutabilidade**

(a) **MTTR – Medium time to repair.** A não existência de um sistema integrado que permita responder a este factor tem tornado a gestão dos equipamentos mais difícil. No entanto, e segundo opinião do dDMA²⁶, a reestruturação da direcção vai permitir uma diminuição na cadeia logística entre o gestor e as UB uma vez que esta vai ser centralizada numa secção própria, permitindo ao gestor antecipar e planear as futuras necessidades.

(b) **Formação do pessoal.** Não existe nenhum plano de formação para os militares que desempenham a gestão do parque de equipamentos de apoio. No entanto, o gestor de equipamentos tem acompanhado a formação que é ministrada aquando a aquisição de novos equipamentos.

(2) **Fiabilidade**

(a) **Idade.** Este factor é importante pois, de acordo com as entrevistas realizada, poderá condicionar a operação dos equipamentos num futuro próximo uma vez que é previsível a descontinuidade de alguns. Assim faz todo o sentido a implementação de um programa de condição de forma a avaliar o tempo de vida útil de cada um e a projectar eventuais modificações, reparações ou substituições²⁷.

²⁵ Nos destacamentos das forças da NATO a taxa de prontidão é de 75% para os helicópteros e de 70% para as aeronaves de asa fixa, segundo informação do TCOR ENGAER José Santiago

²⁶ Tópicos da entrevista

²⁷ Tópicos da entrevista com o dDMSA e com o cRV



(b) **MTBF – Medium time between failures.** Não existe, actualmente, nenhum sistema que produza este tipo de indicadores. O gestor do GSE²⁸ referiu que, no entanto, é normal verificarem-se avarias sistemáticas em certos equipamentos, motivadas, essencialmente, por uma incorrecta avaliação por parte dos sargentos que efectuem manutenção fruto da deficiente formação que detêm.

(3) **Diversidade**

(a) **Marca / Modelo.** A enorme diversidade de equipamentos leva a que o gestor²⁹ tenha enormes dificuldades em planear as necessidades de sobressalentes para as manutenções preventivas a efectuar ao longo de um ano. Para além disso, a tardia solicitação de sobressalentes pelas UB dificulta, também, a cadeia logística.

(b) **Características técnicas.** Este é um factor intrínseco a cada equipamento uma vez que equipamentos distintos podem ter a mesma função, com capacidades semelhantes mas dimensões e pesos substancialmente diferentes. Actualmente tem sido efectuado um esforço para a uniformização de equipamentos, transversais a diversas frotas. Como exemplo poder-se-á indicar o caso do C-295M que dispõe de alguns AGE comuns ao EH101.

(4) **Interoperabilidade**

(a) **Frotas.** A diversidade de frotas, conjugada com a diversidade de equipamentos, condiciona a tomada de decisão do gestor do GSE³⁰ uma vez que este deve coadunar o equipamento às necessidades específicas de cada aeronave. Apesar de tudo existe uma grande variedade de equipamentos que podem ser utilizados, indistintamente, em várias frotas de aeronaves, como são o exemplo dos mais recentes testes hidráulicos AHT94 que podem ser utilizados em todas as frotas excepto o F-16. Nos TO, a partilha e coordenação de meios é fundamental, de acordo com a informação recolhida junto dos oficiais entrevistados. Para tal, o COFA-A4 tem tido o cuidado de, atempadamente, coordenar com as outras forças em presença a deslocação dos equipamentos de apoio, quer em termos de número, quer em termos de funções.

²⁸ Tópicos da entrevista

²⁹ Tópicos da entrevista com o cRV

³⁰ Tópicos da entrevista com o cRV



(b) **Distribuição.** Cabe ao gestor do GSE, no seu papel de observador macro, efectuar as transferências necessárias entre frotas para colmatar eventuais necessidades. Esta gestão é prejudicada, mais uma vez, pela diversidade de equipamentos, uma vez que o gestor terá que avaliar, para além da compatibilidade equipamento/aeronave, se os militares dispõem de qualificação/formação para a operação e manutenção no equipamento em questão.

5. Estratégia para a exploração racional do AGE no apoio aos meios aéreos

Analizada a realidade apresentada no capítulo anterior, poder-se-á agora testar as hipóteses anteriormente formuladas, no sentido de responder às questões derivadas e, finalmente, ao problema traduzido na pergunta de partida:

«Em que medida uma nova abordagem na utilização e racionalização do Aerospace Ground Equipment (AGE), nas missões aéreas nos novos teatros de operações, reduz os eventuais condicionalismos actualmente existentes?»

H1: A gestão centralização do AGE no CLAFA aumenta a eficiência na exploração dos equipamentos

A coexistência de elevados índices de eficácia com baixa eficiência é o discurso típico dos “poucos mas bons”, em que se obtêm resultados suficientes para cumprir os objectivos estabelecidos independentemente do volume de meios retidos. O sucesso (eficácia) pode ser conseguido com economia (eficiência), em que os poucos meios existentes geram os resultados adequados à conquista do objectivo.

É este o objectivo que se pretende com a nova organização da FAP, em que a RV se encontra integrada na DMSA e as SEA integradas dentro da estrutura das Esquadrilhas de Transporte, nos GA; começou-se então por analisar as entrevistas abertas efectuadas aos oficiais, verificando-se que, a maioria (50%), concorda com uma gestão centralizada no CLAFA e independente do gestor de frota, sendo que, destes, 30% afirmaram que só assim faz sentido. Contudo, 10% dos entrevistados afirmou que a gestão deveria ser centralizada no gestor de frota e não numa estrutura comum a todas as frotas. Ainda assim, 30% afirmou que, ao nível das UB, existem falhas na gestão local dos meios disponíveis.

Analizado o questionário efectuado aos sargentos verifica-se que, para os inquiridos, a questão da gestão centralizada não é um factor importante uma vez que a demora na reposição de sobressalentes e a má utilização dos equipamentos é que são os principais factores que afectam a sustentação dos equipamentos de apoio.



Confrontado com as respostas, quer dos oficiais, quer dos sargentos, o dDMSA³¹ afirmou que a gestão centralizada, idealizada na recente reestruturação do CLAFA, é a forma mais racional para que a gestão efectiva dos recursos existentes seja exercida de uma forma mais eficiente, informando ainda que a mesma permitirá libertar o gestor do GSE das funções de aquisição, devendo ser iniciado um programa de acompanhamento do estado do GSE para que se possam efectuar as necessárias modificações, reparações ou mesmo substituições de equipamentos para que se consiga garantir que a taxa de prontidão destes seja, no mínimo, igual à das aeronaves que apoia. Este programa de acompanhamento deverá permitir ao gestor antecipar, também, eventuais problemas. No entanto, confirmou que os recursos financeiros são muito limitados pelo que uma gestão com objectivos bem definidos é essencial.

Um aspecto a considerar advém do facto das entidades estrangeiras contactadas afirmarem, nas suas respostas via e-mail, que a gestão dos meios deve ser exercida por uma entidade apenas, independente das frotas e transversal às mesmas, de forma a obter uma visão macro sobre as necessidades de todas e de cada uma.

Comprova-se assim que *a gestão centralização do AGE no CLAFA aumenta a eficiência na exploração dos equipamentos*, uma vez que permitirá ao gestor otimizar os recursos face aos meios disponíveis, identificando, antecipadamente, as vulnerabilidades existentes e reagindo prontamente para as colmatar. Permite ainda que a resposta seja uniforme, uma vez que identificará as debilidades de igual forma, quer se trate da frota A ou da frota B. A experiência de outros operadores militares são determinantes para consolidar a tendência apontada pela maioria dos oficiais e confirmada pelo dDMSA.

H2: *As missões aéreas realizadas no estrangeiro afectam a operação dos meios aéreos nas UB*

Quando os oficiais foram questionados sobre a interferência que as missões aéreas realizadas no estrangeiro produzem na operação dos meios aéreos nas UB, e uma vez que as respostas era abertas, cada um explorou o assunto, com base na sua experiência e na função que ocupa. Apesar de tudo, 50% dos entrevistados afirmou que as missões aéreas destacadas são prioritárias face à actividade aérea das UB.

Relativamente à mesma questão, cerca de 31,25% dos inquiridos no questionário consideram que as missões aéreas realizadas no estrangeiro afectam alguma coisa a

³¹ Tópico de entrevista



actividade, sendo que 25% afirmam que afectam. Deste universo de respostas verifica-se que são os sargentos da BA5 que apresentam maiores preocupações fruto das experiências recentes³².

Quer o dDMSA³³ quer o sub-DEP³⁴, confrontados com o facto, afirmaram que realmente as missões aéreas realizadas no estrangeiro são prioritárias, uma vez que os compromissos assumidos internacionalmente ultrapassam a esfera de poder da FAP. Apesar de tudo, o sub-DEP³⁵ referiu que o SA F-16 foi dotado dos meios necessários e suficientes para o cumprimento da missão atribuída, tendo em conta o conceito operacional estabelecido de uma MOB e duas DOB independentes de 4 aeronaves cada, logo, a movimentação de equipamentos para os eventuais destacamentos não deveria afectar a normal actividade aérea na UB. Este problema é fruto das constantes reorganizações internas do CLAFA, que motivaram falhas na identificação de uma Entidade Principal Responsável (EPR) para a gestão do GSE.

As entidades estrangeiras contactadas afirmaram que, ou dispõe de equipamentos específicos para destacamentos, exemplo inglês, ou dispõem de um número significativo de equipamentos em excesso, nas suas UB, mas que se encontram adstritos à mobilidade, exemplo holandês.

Perante os factos, fica assim comprovada que *as missões aéreas realizadas no estrangeiro afectam a operação dos meios aéreos nas UB*, uma vez que estas são consideradas prioritárias, por todas as entidades contactadas, e os equipamentos de apoio que acompanham as missões são os mesmos que se encontram nas UB. Os outros operadores militares contactados, apesar de também identificarem a prioridade das missões, não sofrem de tal problema uma vez que arranjam soluções diferenciadas para o contornar o problema.

³² No exercício realizado em Mont de Marsan para a qualificação da Esquadra 201 para a NRF12, e sabendo-se que a prioridade era esta missão, a operacionalidade da UB foi colocada em risco, uma vez que apenas 1 dos 5 testes hidráulicos ficou operativo e com algumas limitações

³³ Tópico de entrevista

³⁴ Tópico de entrevista

³⁵ Tópico de entrevista



H3: *A conjugação de valências num único equipamento, comum a todas as frotas, reduz a logística operacional das missões aéreas de forma significativa*

Para testar esta hipótese, foram inquiridos os oficiais a pronunciarem-se sobre a adopção pela FAP de um AGE único, transversal a diversas frotas e que aglomerasse vários sistemas e funções; 92% afirmou que esta solução melhoraria a capacidade logística da FAP, objectivo principal do presente trabalho, apontado ainda, como benefícios, o aumento dessa mesma capacidade, motivada pela redução das dimensões e peso do equipamento quando comparado com os restantes que iria substituir, a diminuição dos custos de exploração, resultante de uma redução substancial no parque de equipamentos das UB e a diminuição do “*footprint*” logístico, factor muito importante tendo em conta que o espaço disponível nos destacamentos é cada vez menor face ao aumento do número de operadores militares nos novos TO³⁶. Neste sentido, o COFA-A4, sempre que pode, efectua protocolos ou acordos com os outros operadores militares, para que se possam partilhar equipamentos comuns às várias aeronaves.

Questionados os sargentos verifica-se que 43,75% dos inquiridos afirma a adopção deste tipo de equipamento poderá ser uma solução de futuro para a FAP.

As entidades estrangeiras contactadas apresentaram opiniões distintas, sendo que, o MOD-UK é um forte defensor do MFAGE e a RNAF está a estudar esta abordagem, encontrando-se a RNLAf mais virada para a agregação e integração de alguns sistemas em equipamentos comuns.

Verificados os resultados e confrontados os mesmos, pode-se afirmar que *a conjugação de valências num único equipamento, comum a todas as frotas, reduz a logística operacional das missões aéreas de forma significativa*, não ficando provado se será esta a solução ideal para a FAP. Deve-se referir que a FAP já dispõe de um MFAGE, adquirido ao abrigo do programa EH-101, que se encontra na Esquadra 751, e que poderá ser utilizado por todos os SA excepto o F-16. A adopção deste equipamento permite uma redução de cerca de 300% do volume a movimentar³⁷.

Terminado o teste às hipóteses formuladas, e respondidas que estão, implicitamente, as perguntas derivadas, cabe agora verificar se a questão central deste

³⁶ Na missão que o C-130 realizou no Darfur, o espaço disponível para a Esquadra 501 era o equivalente a 2 contentores de 40', qualquer coisa como 60m²

³⁷ Tópicos de conferência – AC IPT MFAGE from a UK MOD perspective



trabalho foi integralmente respondida. Assim, comprova-se que a reestruturação do CLAFA, mais concretamente da DMSA, permitirá uma gestão mais eficiente dos meios, neste caso específico, do GSE, face aos recursos existentes nas UB. Para tal irão ser criados processo de acompanhamento da condições dos equipamentos para que o gestor possa, a qualquer momento, actuar prontamente sem que a capacidade, quer da UB, quer das missões aéreas destacadas, sejam afectadas. Os condicionalismos actualmente existentes, como o é a baixa taxa de prontidão de alguns equipamentos, considerados críticos face à sua utilização ou função, poderão e deverão ser ultrapassados, apesar dos poucos recursos financeiros. Por outro lado, o COFA-A4 deverá continuar a sua política de cooperação e partilha, formalizando protocolos ou acordos pontuais, com os restantes operadores militares, sempre que tal for possível e viável, para que haja uma redução efectiva, quer do número de equipamentos a movimentar, quer do espaço útil ocupado pelas Esquadras nos TO.



Conclusões

Um pouco por todo o mundo os Países foram procurando adaptar-se ao novo cenário estratégico ditado por um ambiente de carácter multifacetado e transnacional, caracterizado por uma atenuação das ameaças tradicionais de cariz militar, mas agravado por factores de instabilidade traduzidos em novos riscos e potenciais ameaças, criando novos desafios no âmbito da segurança e defesa e introduzindo um novo aspecto qualitativo de «insegurança», na cena internacional.

Esta contextualização global obrigou então a profundas alterações, capazes de garantir uma resposta consentânea com as novas exigências. Não havendo um inimigo claramente identificado, os “novos” militares necessitam de dispor de meios, em quantidade e na capacidade desejada, para projectar as suas forças, no menor espaço de tempo possível, isto é, chegados ao TO, deverão ser capazes de montar uma base avançada, implementar a cadeia logística para reabastecimento da força e estar prontos para conduzir o maior e mais variado número de operações possíveis.

Ora, a melhor forma para aumentar a capacidade de projecção de forças passa pela redução dos meios a deslocar. Este facto tem sido estudado quer pela USAF, logo após a criação do *Air Mobility Command*, quer pelo MOD-UK, como forma de dar apoio a todas as forças que integram as FFAA britânicas, sempre com o intuito de melhor rentabilizar os meios à sua disposição, nas missões aéreas destacadas, quer integrados em forças conjuntas, quer operado sozinhas.

É aliás seguindo uma lógica em tudo semelhante que devem interpretadas as palavras do General CEMFA quando diz pretender, a propósito do futuro da Instituição, *«uma Força Aérea com carácter eminentemente projectável, com elevado grau de interoperabilidade com outras forças nacionais e multinacionais, sustentada na utilização de equipamentos que integram novas tecnologias, servida por um sistema de comando e controlo, também projectável, adequado aos diferentes ambientes operacionais, bem como uma logística agilizada, baseada numa estrutura modular que facilita processos de activação expeditos»*³⁸.

Sendo assim, e partindo deste enquadramento conceptual, o presente trabalho propôs-se identificar as lacunas existentes na utilização dos equipamentos de apoio à actividade aérea, quer nas UB, quer nas missões aéreas nos novos TO, uma vez que parte

³⁸ Directiva nº1/2008 do CEMFA, de 01JAN08



desses meios são expedidos conjuntamente com as plataformas aéreas, tendo sido analisadas algumas missões da frota F-16.

A caracterização exploratória apresentada no capítulo 1, permitiu identificar a problemática da presente investigação, tendo sido abordadas as alterações efectuadas nas estruturas do CLAFA e das UB e que alteraram o enquadramento legal e doutrinário do GSE na FAP. Ainda aqui foram apresentados os conceitos de GSE e de AGE, efectuando-se uma análise às suas principais diferenças.

A exploração do AGE efectuada por outras organizações, analisada no capítulo 2, permitiu-nos aferir que não existem soluções consensuais nem únicas, uma vez que a abordagem da USAF é distinta da do MOD-UK. No entanto ambas partilham da mesma ambição, isto é, têm como objectivo a redução de AGE a transportar para as missões aéreas destacadas. Neste contexto, observamos que a USAF avançou com estudos para a produção de um equipamento combinado mas vocacionado para aeronaves de asa fixa, com sistemas modulares, que permitem uma redução do MTTR e um aumento do MTBF, ao passo que o MOD-UK, após alguns estudos de viabilidade, avançou para uma solução vocacionada primariamente para helicópteros, encontrando-se, actualmente, a validar a utilização noutro tipo de aeronaves, como é o caso do C-130.

No capítulo 3, para além da questão central, foram apresentadas outras três questões que dela derivam, e formuladas três hipóteses, a partir dum modelo construído com várias vertentes dos conceitos em análise, nomeadamente o AGE, as Missões Aéreas, a Logística Operacional e a Gestão Centralizada no CLAFA, com todas as suas variáveis e indicadores associados.

Para a condução da investigação foram produzidas entrevistas de resposta aberta, via *e-mail*, dirigidas a oficiais do EMFA, COFA, CLAFA e a entidades estrangeiras. Foi produzido ainda um questionário, dirigido aos sargentos, que desempenham ou desempenharam funções nas SEA, de forma a avaliar a sua perspectiva relativamente à temática em estudo. Para completar a pesquisa foram efectuadas duas entrevistas presenciais, ao dDMSA e ao sub-dDEP, fundamentais para a clarificação de algumas incongruências entre as entrevistas e o questionário. Os resultados da investigação encontram-se retratados no capítulo 4.

Explorada a realidade, e de acordo com o método de investigação utilizado, foram testadas as hipóteses formuladas, tendo sido retiradas conclusões relevantes para a FAP.

Verificou-se que a gestão centralizada do AGE no CLAFA aumenta a eficiência na exploração dos equipamentos, tendência apontada pela maioria dos oficiais entrevistados e



confirmada pelo dDMSA, consolidada, ainda, pela opinião e experiência de outros operadores militares, no caso presente, o MOD-UK e a RNLAf. Esta é uma realidade à qual a recente reestruturação do CLAFA vem dar força, uma vez que a RV foi integrada na DMSA, ficando o gestor numa situação de paridade com os restantes, e cuja aproximação lhe permite identificar antecipadamente as vulnerabilidades existentes e reagir prontamente para as colmatar no menor espaço de tempo possível, tratando de igual forma a frota A ou a frota B, apesar da importância estratégica de cada uma.

Assim, foram identificadas algumas vulnerabilidades importantes que dificultam a actividade da gestão, designadamente:

- A documentação existente relativamente às actividades de gestão é escassa e está desactualizada. Apesar dos objectivos definidos pelo CEMFA serem claros, a sua operacionalidade não encontra suporte noutros, mais vocacionados para a gestão ou mesmo para a tarefa;
- Não existem planos de qualificação nem de formação dos militares que exercem funções nas SEA, sendo que a pouca formação ministrada ou advém da aquisição de equipamentos novos, ou é efectuada no exterior consoante a disponibilidade financeira;
- O SI de suporte à actividade da gestão do GSE, SIGAUT, necessita ser actualizado e adequado a este tipo de equipamentos, uma vez que não fornece a informação desejada nem os indicadores úteis à gestão. Para além disso, com a introdução do SIG, algumas das funcionalidades deixaram de estar operativas;
- A grande diversidade de equipamentos, quer na marca, quer no modelo, e a falta de apoio do fabricante, na generalidade dos casos, prejudica a sustentabilidade dos mesmos, aumentando o MTTR e diminuindo o MTBF, levando à ocorrência de taxas de prontidão médias reduzidas e inferiores às das aeronaves.

Constatou-se ainda que *as missões aéreas realizadas no estrangeiro afectam a operação dos meios aéreos nas UB*, uma vez que estas são consideradas como prioritárias pela grande maioria dos oficiais entrevistados, levando a que os equipamentos que as acompanham saiam do inventário da UB que disponibiliza os meios aéreos. Esta opinião é reforçada também pelos próprios os sargentos inquiridos. Os operadores militares estrangeiros contactados não sofrem de tal problema uma vez que, ou dispõem de equipamentos específicos para os destacamentos, exemplo do MOD-UK, ou dispõem de



equipamentos standard em excesso, nas usas UB, que possa, rapidamente, serem destacadas, exemplo da RNLAf.

Relativamente à hipótese de *a conjugação de valências num único equipamento, comum a todas as frotas, reduzir a logística operacional das missões aéreas de forma significativa*, constatou-se que a grande maioria dos oficiais assim o considera, não se provando se será esta a solução ideal para a FAP, uma vez que o conhecimento sobre as valências deste tipo de equipamento era desconhecido pela grande maioria dos entrevistados. Apesar de tudo, já existe um equipamento deste tipo na Esquadra 751 (EH-101), podendo ser utilizado em todos os SA excepto o F-16. Importa salientar que, das entidades estrangeiras contactadas, apenas o MOD-UK valida totalmente a solução MFAGE.

Em síntese, parece poder afirmar-se que a FAP tem vindo a dar pequenos passos para a melhoria da gestão do parque de equipamentos existentes, no sentido de rentabilizar a disponibilidade dos meios, aumentar a taxa de prontidão dos mesmos, e, se possível, diminuir os custos de exploração. No entanto, terá de ser iniciado um programa de acompanhamento do estado de condição dos mesmos para que o gestor possa ser mais assertivo na tomada de decisão, baseada em planeamentos rigorosos e exequíveis, e não na gestão do dia-a-dia. Para tal é fundamental uma definição clara dos objectivos, metas e modalidades de acção, questões a que a nova estrutura da DMSA, aparentemente, pretende responder.

Decorrentes das conclusões deste trabalho de investigação, recomendam-se as seguintes acções:

a) Ao EMFA:

- (1) Elaborar documentação doutrinária na área da gestão de equipamentos;
- (2) Definir quais os SA que poderão efectuar missões aéreas destacadas e o modo como essas missões serão operacionalizadas;
- (3) Incluir na aquisição de novos SA, uma cláusula que permita à Força Aérea a uniformização de equipamentos e, caso tal não seja possível, solicitar informação relativamente à fiabilidade e à manutabilidade dos equipamentos bem como quais as Forças Aéreas que os utilizam.

b) Ao COFA:

- (1) Coordenar com o CLAFA/DMSA as necessidades de equipamentos a deslocar para as missões aéreas destacadas.



c) Ao CLAFA:

- (1) Definir, a partir das directivas do CEMFA, os objectivos operacionais, metas e mecanismos a adoptar para os alcançar.

d) Ao CLAFA/DSMA:

- (1) Elaborar um plano de acompanhamento do estado de condição dos equipamentos, incluindo a formação necessária, quer de operadores, quer dos gestores;
- (2) Identificar os equipamentos considerados críticos e desenvolver estudos de viabilidade, tendo em vista a introdução de programas ou de modificação ou de reparação ou mesmo de substituição dos equipamentos existentes na Força Aérea;
- (3) Definir uma estratégia para o SIGAUT de forma a melhor explorar as potencialidades deste SI.

e) Ao CLAFA/DEP:

- (1) Cooperar com o CLAFA/DMSA, na área dos equipamentos de apoio, nos programas de substituição e modificação dos SA.

A FAP está cada vez mais empenhada nas missões internacionais. É esta a política do actual Governo e a visão do General CEMFA. Para tal ter-se-ão que efectuar alguns ajustes que permitirão melhorar a capacidade de projecção de forças e a logística necessária. O actual projecto de reestruturação permitirá caminhar nesse sentido, devendo-se agora criar os processos internos à DMSA para operacionalizar os objectivos estratégicos definidos.

Por outro lado, os avanços tecnológicos na área dos equipamentos estão a permitir a integração de vários sistemas e de várias funcionalidades num só conjunto, diminuindo as restrições no transporte dos mesmos. Estes avanços estão fortemente ligados às exigências cada vez maiores da mobilidade, exigências essas bem visíveis quer na USAF, quer no MOD-UK.

É para aí que devemos também caminhar, tendo em consideração os nossos interesses, as nossas necessidades, capacidades e restrições orçamentais.



BIBLIOGRAFIA

Livros

- Teixeira, Sebastião (1998). *Gestão das Organizações*. Normal- McGraw Hill

Publicações Militares

- Despacho nº 02/08 (2008) do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea. Lisboa: FAP
- Despacho nº 69/07 (2007) do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea. Lisboa: FAP
- RFA 303-1 Volume VI (A) (1986). Organização do CLAFA. Lisboa: FAP
- RFA 305-1 (B) (1999). Regulamento da Organização das Bases Aéreas. Lisboa: FAP
- Informação nº 007479, de 18Mar08, *Custo da hora de voo (CHV) 2007 / Preço da hora de voo (PHV) 2008*, EMFA – Divisão de Recursos
- Rui Gomes, Capt, PoAF (September 1991), *Study on in-theatre maintenance support for PoAF F-16*, Air Force Institute of Technology
- Royal Air Force, Logistic Support Service 2/Formely Central Servicing Development Establishment, Report 445/94, *To investigate the provision of multi-functional GSE for deployment operations*
- Todd Carrico, Capt, USAF (July 1996), *Integrated model development environment (IMDE) multi-function aerospace support system (MASS Study)*, Armstrong Laboratory
- Jeffrey D. Havlicek, First Lieutenant, USAF (September 1997), *Aerospace ground equipment's impact on aircraft availability and deployment*, Air Force Institute of Technology
- James A. MacKenna, Capt, USAF (March 2001), *Requirements-based methodology for determining AGE inventory levels*, Air Force Institute of Technology
- İlhan Kaya, First Lieutenant, USAF (March 2002), *Modelling aerospace ground equipment (AGE) usage in military environments*, Air Force Institute of Technology
- Michael A. Bayer, Capt, USAF (March 2003), *Aerospace ground equipment management's impact on home-station sortie production*, Air Force Institute of Technology;
- NATO Logistics Handbook – 2007;
- JAP (D) 100E-10, Issue 5 (October 2008), *Military aviation ground support equipment management and policy*, MOD-UK – DE&S ACIPT (ACGSE7d).



Entrevistas e Conferências

- Tópico de Entrevista: *O GSE na FAP*, com o Sr. MGEN Gonçalo, no CLAFA, em Alfragide, 06 de Março de 2009.
- Tópico de Entrevista: *O GSE na FAP*, com o Sr. COR Gomes, no CLAFA, em Alfragide, Fevereiro de 2009.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. TCOR Santiago, via e-mail, 06 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. TCOR Salvada, via e-mail, 09 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. TCOR Catarino, via e-mail, 01 de Fevereiro de 2009.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. MAJ Santos, via e-mail, 08 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. MAJ Calado, via e-mail, 15 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. MAJ Marques, via e-mail, 06 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. MAJ Machado, via e-mail, 15 de Janeiro de 2009.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. MAJ Gustavo, via e-mail, 20 de Novembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. CAP Lemos, via e-mail, 16 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. CAP Casimiro, via e-mail, 06 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. CAP Brigas, via e-mail, 08 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. Ian MacGill, UK MOD, via e-mail, 12 de Dezembro de 2008.



- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. Edward van der Weide, RNLAF, via e-mail, 09 de Dezembro de 2008.
- Tópico de Entrevista: *O GSE no apoio à operação dos meios aéreos nos teatros de operações modernos*, com o Sr. Morten Brix Mikkelsen, RDAF, via e-mail, 03 de Fevereiro de 2009.
- Tópico de conferência: *AC IPT MFAGE from a UK MOD perspective*, Ian McGill, UK MOD (July 2008), NATO Helicopter Conference.



GLOSSÁRIO

- **Aeronaves destacadas** – meios aéreos empregues numa determinada missão, em Portugal ou no estrangeiro, fora da sua Unidade Base de origem.
- **Aeronaves nas UB** – meios aéreos que operam na sua Unidade Base de origem e que efectuam missões regulares para o cumprimento da missão.
- **Ciclo de vida** – intervalo de tempo que se inicia com a concepção de um sistema e termina com o seu abate.
- **Configuração** – características funcionais e físicas tal como estão descritas na documentação técnica.
- **Custo de ciclo de vida** – todos os custos gerados durante o ciclo de vida (para um utilizador ou proprietário, o custo total do ciclo de vida poderá incluir os custos relativos à aquisição, operação, manutenção e eliminação).
- **Disponibilidade** – aptidão de um sistema para cumprir uma função requerida sob determinadas condições, num dado instante ou num intervalo de tempo, assumindo que é assegurado o fornecimento dos necessários recursos externos.
- **Diversidade** – características ou elementos diferentes entre si. A ideia de diversidade está ligada aos conceitos de pluralidade, multiplicidade, diferentes ângulo de visão ou de abordagem, heterogeneidade e variedade.
- **Eficácia** – indicador operacional que mede o ratio entre os resultados e os objectivos superiormente definidos.
- **Eficiência** – indicado económico que mede o ratio entre os resultados e os meios disponíveis tendo em conta os objectivos superiormente definidos.
- **Falha** – fim da capacidade de um item de desempenhar uma função requerida.
- **MTTR (*medium time to repair*)** – tempo médio entre reparações.
- **MTBF (*medium time between failures*)** – tempo médio entre avarias.
- **Fiabilidade** – é a probabilidade condicional de um dado material cumprir a sua missão por um tempo previsto e sujeito a um funcionamento normal e é medida por MTBF.
- **Gestor de frota** – função atribuída à(s) pessoa(s) responsáveis pela gestão da manutenção de uma aeronave.
- **Interoperabilidade** – capacidade para se operar sinergias para a execução de funções equivalentes ou semelhantes.



- **Manutabilidade** – rapidez e facilidade com que a manutenção pode ser executada e é medida por MTTR.
- **Manutenção** – combinação de todas as acções técnicas, administrativas e de gestão, durante o ciclo de vida de um sistema funcional, órgão mecânico ou componente, destinadas a mantê-lo ou repô-lo num estado em que ele pode desempenhar a função requerida.
- **Mobilidade** – qualidade ou característica que as forças militares possuem para se movimentarem de lugar em lugar sem quebra da sua capacidade bélica para o cumprimento da missão primária.
- **Equipamentos críticos** – os que, em caso de falha, comprometem a operação dos meios aéreos, afectando a prontidão das aeronaves, ou em caso de movimentação, afectam o transporte, face às suas grandes dimensões e/ou elevado peso.
- **Processo** – conjunto de actividades inter-relacionadas e inter-actuentes que transformam entradas em saídas.
- **Teatro de operações** – área física em que se concentram as forças militares e em que se travam as principais batalhas. No contexto de guerra poderão existir várias frentes de combate (os teatros de operações), que impõem características e circunstâncias ambientais próprias, obrigando à adequação dos meios disponíveis.
- **Unidade Base** – infra-estrutura aeronáutica, cujo termo se refere indistintamente a Base Aérea, Aeródromo de Manobra ou de Trânsito, onde está ou possa vir a estar instalada uma ou mais Unidades Aéreas³⁹.

³⁹ RFA 305-1B



ANEXO A

Conceitos, variáveis e indicadores

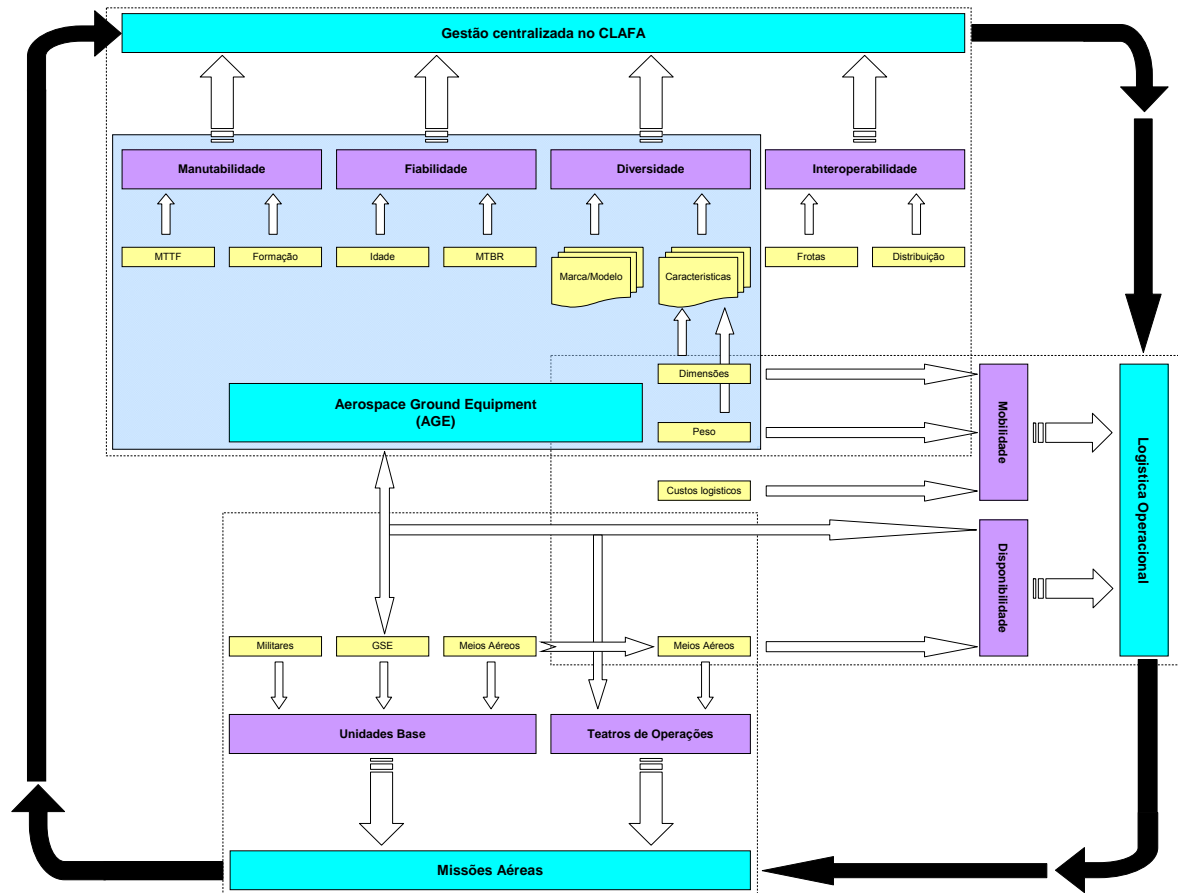


Mapa de conceitos

Conceito	Variável	Indicador
AGE	Manutabilidade	MTTR
		Formação dos militares
	Fiabilidade	Idade
		MTBF
	Diversidade	Marca / Modelo
		Características técnicas
Missões Aéreas	Teatro de Operações	Nº de equipamentos (AGE)
		Custos logísticos
		Nº de operadores (FA's)
	Unidades Base	Nº de equipamentos (GSE)
		Pessoal
		Nº de aeronaves
Logística Operacional	Mobilidade	Dimensões (AGE)
		Custos logísticos
		Peso (AGE)
	Disponibilidade	Nº de equipamentos (AGE)
		Nº de aeronaves
Gestão centralizada (CLAFA)	Manutabilidade	MTTR
		Formação dos militares
	Fiabilidade	Idade
		MTBF
	Diversidade	Marca / Modelo
		Características técnicas
	Interoperabilidade	Frotas
		Distribuição



Tabela de integração dos conceitos



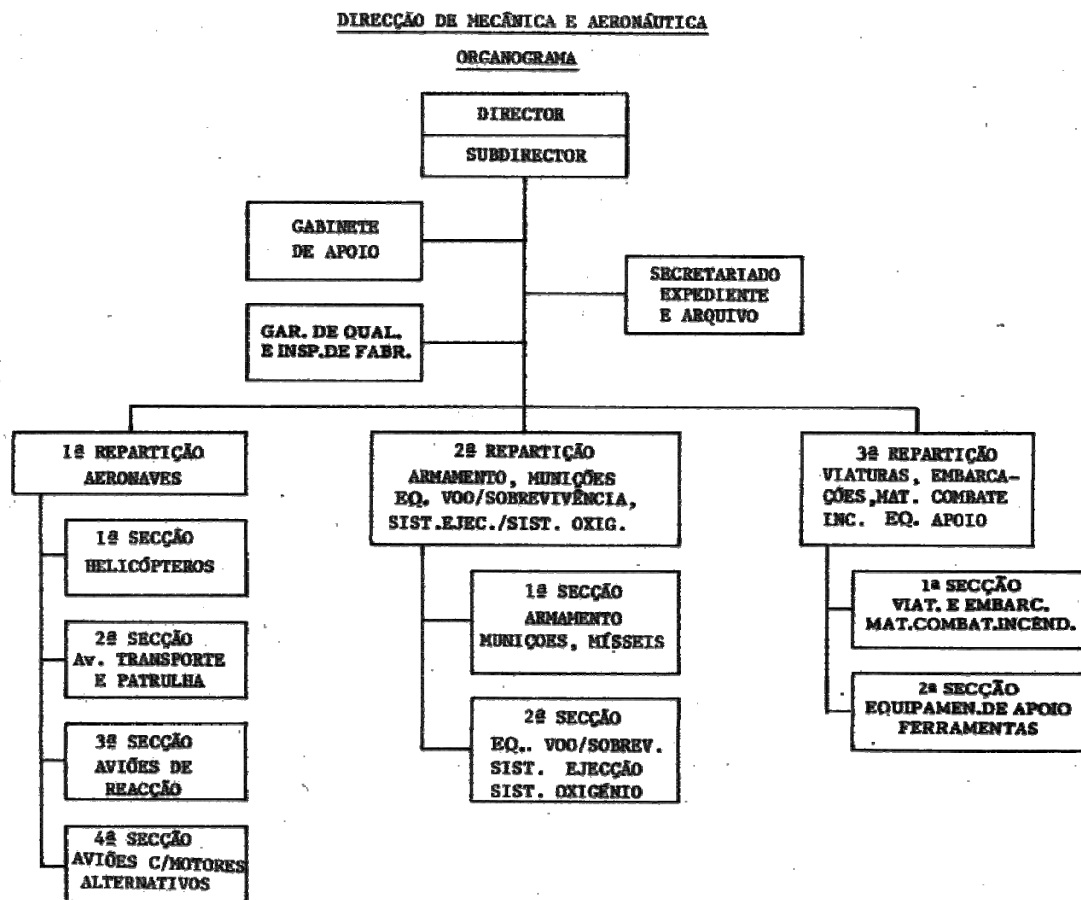


ANEXO B

Organização da DMA/DMSA

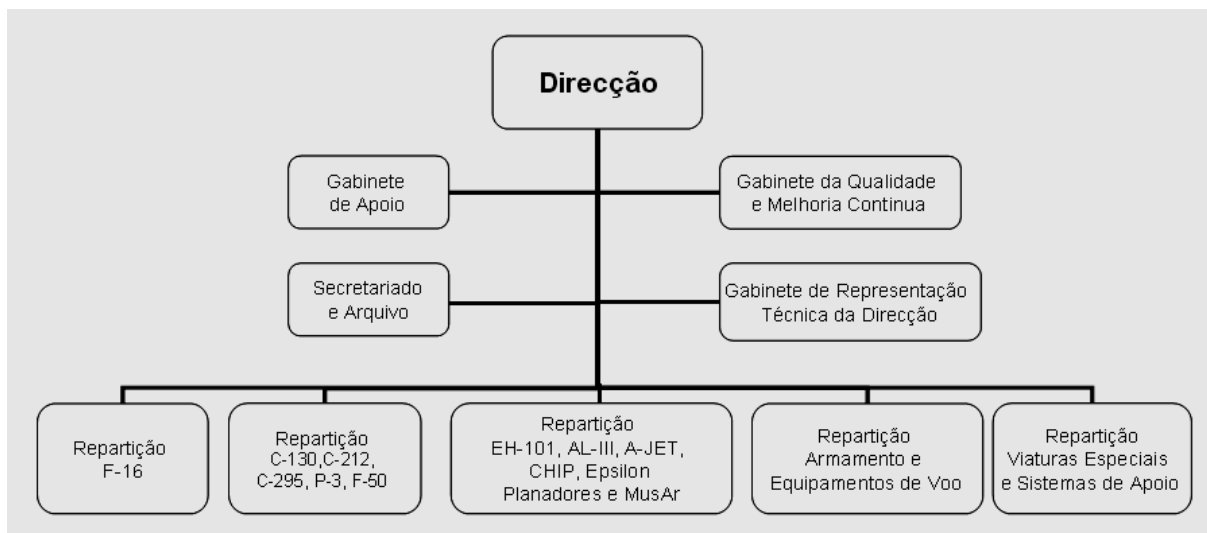


Segundo RFA 303-1 (CAP 10), 1986:





Organização Actual – MCLAF 305-6:





ANEXO C

Análise comparativa das missões aéreas do F-16



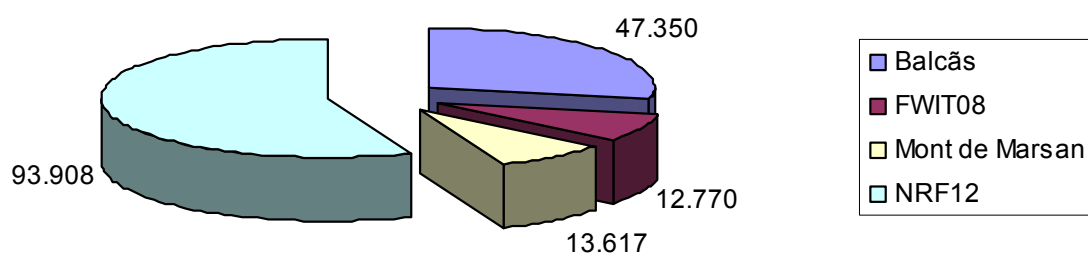
Tabela 1

Missão	País	Peso (Kg)	Nº paletes (*)	Volume (m3)	Nº paletes (**)
Balcãs	Lituânia	47.350	11	244,88	19
FWIT08	Holanda	12.770	3	70,83	5
Mont de Marsan	França	13.617	3	57,21	4
NRF12	-	93.908	21	445,54	34

(*) Cálculo efectuado considerando paletes standard 108x88” que têm uma capacidade de carga limitada a 4.500kg.

(**) Cálculo efectuado considerando ainda as paletes standard 108x88” que também têm uma capacidade de carga limitada a 100x88x100” de volume.

Comparativo de Peso (Kg)



Comparativo de Volume (m3)

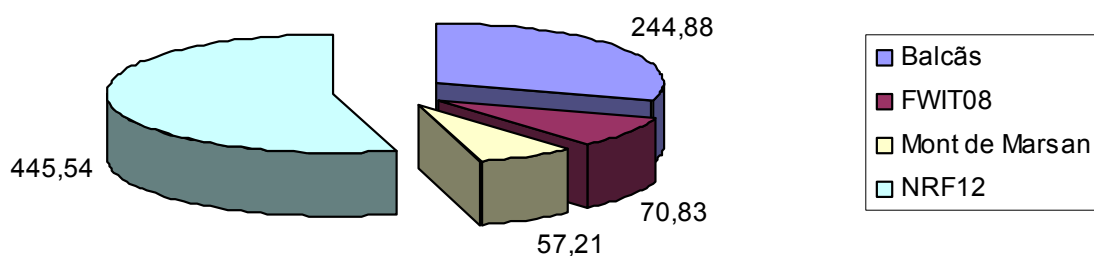




Tabela 2

Missão	País	Meios Aéreos	HV	Custo	Custo/HV
Balcãs	Lituânia	C 130	118:10	-	-
		F16	155:10	-	-
FWIT08	Holanda	C 130	33:55	120.823,00 €	3.553,62 €
		F16	214:10	694.457,50 €	3.245,13 €
Mont de Marsan	França	C 130	19:05	70.527,60 €	3.711,98 €
		F16	162:55	527.046,20 €	3.233,41 €
NRF12	-	C 130	238	847.756,00 €	-
		F16	-	-	-

(*) A encarnado encontra-se o cálculo estimado para a movimentação da carga afecta à NRF12 tendo em conta os custos de HV estipulados pelo EMFA/Divisão de Recursos na Informação nº7479, de 18MAR08. De referir que os custos apresentados são para uma missão dentro do espaço europeu, sendo necessários entre três a cinco aeronaves C-130, consoante o pior cenário – volume ou peso.

(**) O aluguer de um ANTONOV AN-124-100 tem um custo estimado de €500.000,00 e com apenas uma aeronave deste tipo faz-se a movimentação toda, uma vez que a sua capacidade de carga é superior a 120Ton.

(***) Os valores aqui apresentados foram retirados no Anuário da Actividade Operacional do COFA.



ANEXO D

Entrevistas realizadas



dDMA, MGEN ENGAER Humberto Gonçalves

1. Considera que, de uma forma geral, a Direcção dispõe de todas as ferramentas para efectuar uma gestão centralizada do parque de equipamentos de apoio e de ferramentas especiais da Força Aérea?
2. Na recente reestruturação do CLAFA estas necessidades foram, de alguma forma, salvaguardadas, quer em termos de meios humanos, quer materiais?
3. Até que ponto a gestão centralizada do GSE na DMSA foi avaliada com a integração das Secções de Equipamento Auxiliar na estrutura da Esquadrilha de Transportes das UB?
4. Quais as implicações expectáveis para a passagem desta estrutura de manutenção do Grupo Operacional para o Grupo de Apoio nas UB?
5. A diversidade de equipamentos, quer no tipo de função quer em modelo, tem sido uma das causas apontadas para o elevado do tempo de reparação do GSE, quer quando estes efectuam acções de manutenção preventiva perfeitamente identificadas, quer quando são necessárias intervenções mais elaborado, no âmbito da manutenção correctiva. Será que não se deveria iniciar um programa de acompanhamento do estado dos equipamentos de forma a melhor rentabilizar os meios disponíveis?
6. Poderia este programa passar por uma análise de condição, tendo em conta o fim a que se destina o equipamento, e a uniformização e interoperabilidade dos mesmos?
7. Actualmente a identificação e transferência temporária de equipamentos para as missões aéreas tem sido, directamente coordenada entre o COFA-A4 e a UB onde se encontram os meios aéreos. Tendo em conta de que a gestão se encontra centralizada na DMSA não deverá ser este órgão a efectuar esta gestão?
8. Considera que as missões aéreas, nomeadamente no estrangeiro e efectuadas conjuntamente com outras Forças Aéreas, condicionam a normal actividade das UB?
9. Uma vez que a deslocação de meios para os teatros de operações acarreta custos normalmente elevados, face ao volume e peso dos equipamentos, não se deveria dar prioridade à cooperação e coordenação dos meios com as outras Forças Aéreas amigas?
10. A logística operacional tem sido uma das áreas que a USAF e o MoD UK mais têm trabalhado no sentido de reduzir os encargos inerentes. Neste sentido, será que a



Força Aérea não deveria seguir o mesmo caminho, partilhando equipamentos e/ou adquirindo unidades combinadas multifunções?

sub- dDEP, COR ENGAER Rui Gomes

1. A diversidade de equipamentos, quer no tipo de função quer em modelo, tem sido uma das causas apontadas para o elevado do tempo de reparação do GSE, quer quando estes efectuam acções de manutenção preventiva perfeitamente identificadas, quer quando são necessárias intervenções mais elaborado, no âmbito da manutenção correctiva. Nos programas de renovação dos Sistemas de Armas, as necessidades de GSE têm sido avaliadas com base nos equipamentos já existentes e a operar na FAP, de forma a aumentar as sinergias de utilização e a rentabilizar os meios disponíveis, ou temo-nos guiado pelo “*packing list*” que os fabricantes apresentam como recomendável/desejável?
2. Poderão os programas de renovação integrar, no futuro, um especialista na área dos equipamentos de apoio a aeronaves que possa coordenar as eventuais necessidades de forma a aumentar a uniformização e interoperabilidade dos mesmos face aos existentes na FAP?
3. Considera que as missões aéreas, nomeadamente no estrangeiro e efectuadas conjuntamente com outras Forças Aéreas, condicionam a normal actividade das UB?
4. A logística operacional tem sido uma das áreas que a USAF e o MoD UK mais têm trabalhado uma vez que a deslocação de meios para os teatros de operações acarreta custos normalmente elevados. Neste sentido, será que a Força Aérea não deveria seguir o mesmo caminho, isto é, ou partilhando equipamentos ou adquirindo unidades combinadas multifunções?



VIA E-MAIL

cRV, TCOR TMMT Óscar Catarino

1. Considera que, de uma forma geral, a DMSA-RV dispõe de todas as ferramentas para efectuar uma gestão centralizada do parque de equipamentos de apoio e de ferramentas especiais da Força Aérea?
2. Na recente reestruturação do CLAFA estas necessidades foram, de alguma forma, salvaguardadas, quer em termos de meios humanos, quer materiais?
3. Até que ponto a gestão centralizada do GSE na DMSA foi avaliada com a integração das Secções de Equipamento Auxiliar na estrutura da Esquadilha de Transportes das UB?
4. Quais as implicações expectáveis para a passagem desta estrutura de manutenção do Grupo Operacional para o Grupo de Apoio nas UB?
5. A diversidade de equipamentos, quer no tipo de função quer em modelo, tem sido uma das causas apontadas para o elevado do tempo de reparação do GSE, quer quando estes efectuem acções de manutenção preventiva perfeitamente identificadas, quer quando são necessárias intervenções mais elaborado, no âmbito da manutenção correctiva. Será que não se deveria iniciar um programa de acompanhamento do estado dos equipamentos de forma a melhor rentabilizar os meios disponíveis?
6. Poderia este programa passar por uma análise de condição, tendo em conta o fim a que se destina o equipamento, e a uniformização e interoperabilidade dos mesmos?
7. Actualmente a identificação e transferência temporária de equipamentos para as missões aéreas tem sido, directamente coordenada entre o COFA-A4 e a UB onde se encontram os meios aéreos. Tendo em conta de que a gestão se encontra centralizada na DMSA não deverá ser este órgão a efectuar esta gestão?
8. Considera que as missões aéreas, nomeadamente no estrangeiro e efectuadas conjuntamente com outras Forças Aéreas, condicionam a normal actividade das UB?



Oficiais da Força Aérea do EMFA, do COFA e do CLAFA

1. Partilha da ideia de James MacKenna de que existem equipamentos de apoio à actividade aérea em excesso nas Unidades da Força Aérea? Acha que a gestão do parque actual está a ser racionalmente efectuada, quer ao nível das UB, quer a um nível superior (DMSA-RV)?
2. Em que medida o Aerospace Ground Equipment (AGE) poderá influenciar a logística operacional nas missões aéreas e quais é que são os factores que considera mais relevantes e o peso que os mesmos têm dentro deste âmbito? (Como tópicos podem ser abordados a fiabilidade, o efectivo e a diversidade de equipamentos, etc.)
3. Acha que existe sensibilidade, por parte de quem planeia as missões aéreas, no impacto que a movimentação dos equipamentos para o teatro de operações produz nas UB de origem? Em caso afirmativo identifique as medidas que foram adoptadas para ultrapassar este problema. (Como tópicos podem ser abordados a coordenação com as outras Forças Aéreas presentes no mesmo teatro de operações, a redução do numero de equipamentos ao essencial, etc.)
4. Será que a adopção de um AGE único, transversal a diversas frotas e que aglomere diversos sistemas e funções, melhoraria a capacidade logística da Força Aérea?



Entidades estrangeiras do UK-MOD, da RNLAf e da RDAF

1. Do you share James McKenna's ideas that there is too much air operations support equipment in the air bases? If so, what solutions do you think should be adopted to reduce this equipment?
2. In what way may the Aerospace Ground Equipment (AGE) influence the air mission's operational logistics? What are the factors that you consider more important? What relative importance should they have in this scope? (Topics - reability, number of equipments, diversity and types, etc.)
3. Do you think that the air planners (operational command) have the notion of the impact of the equipment transportation to the theatre operations causes in the original air units? (Topics - coordination between other Air forces working together in the some scenario, reduction of the number of equipments to the essential one, etc.)
4. Would the adoption of a unique AGE, usable by all the fleets and with several systems and functions, improve the logistic capability of the air forces? Would it be more so in the new theatre of operations where we can find several nations present?



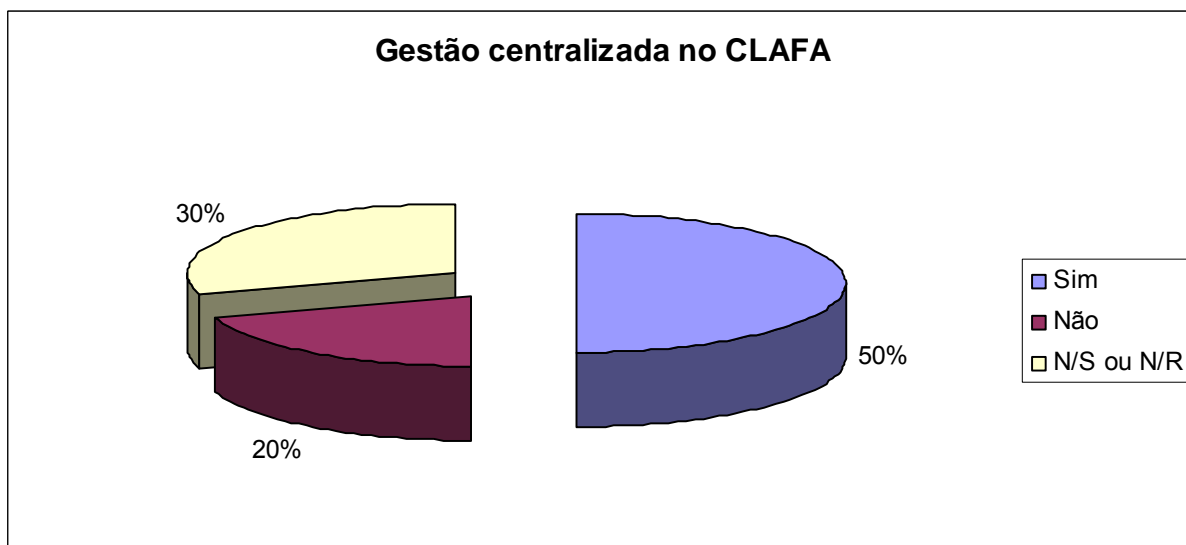
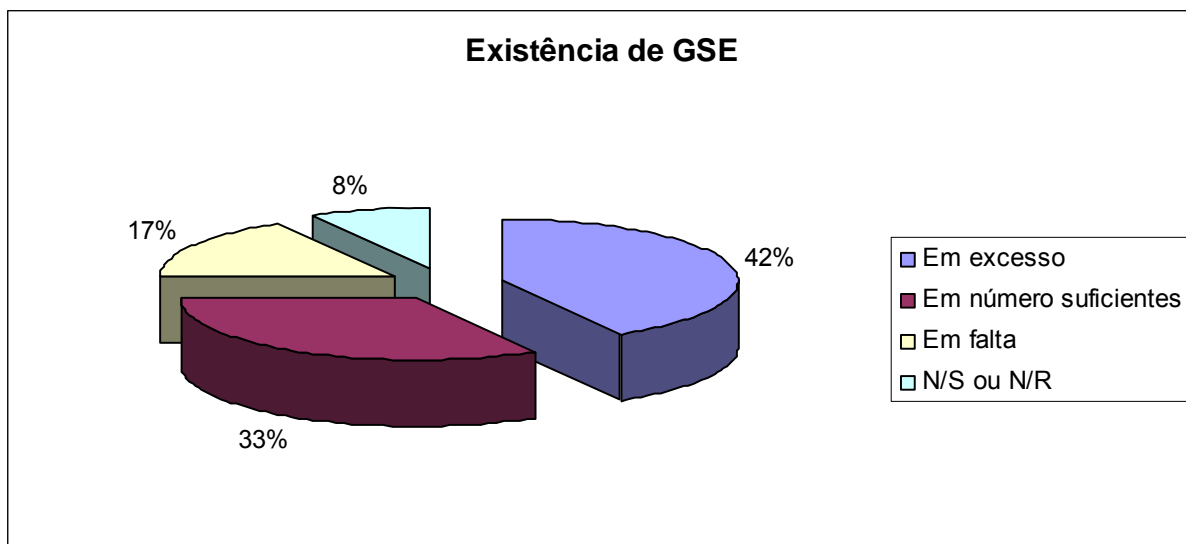
ANEXO E

Entrevistas: Questões, Resultados e sua Análise



PARTE I - Questões e resultados

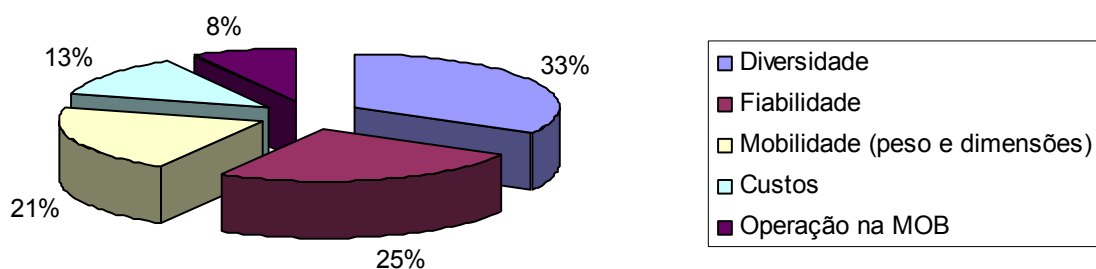
1. Partilha da ideia de *James MacKenna* de que existem equipamentos de apoio à actividade aérea em excesso nas Unidades da Força Aérea? Acha que a gestão do parque actual está a ser racionalmente efectuada, quer ao nível das UB, quer a um nível superior (DMSA-RV)?



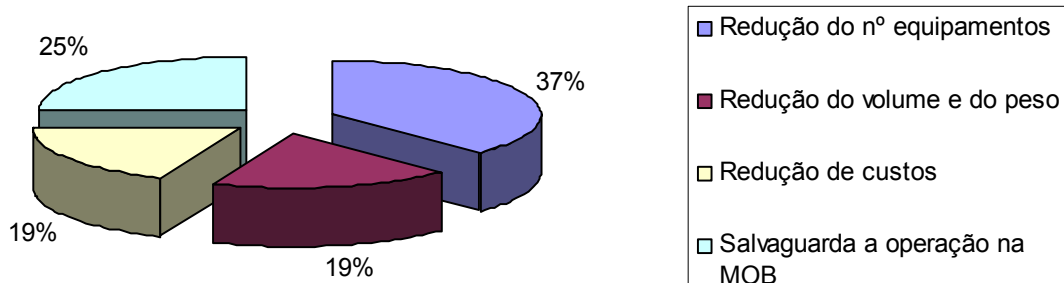


2. Em que medida o *Aerospace Ground Equipment* (AGE) poderá influenciar a logística operacional nas missões aéreas e quais é que são os factores que considera mais relevantes e o peso que os mesmos têm dentro deste âmbito?

Factores que afectam a Logística Operacional

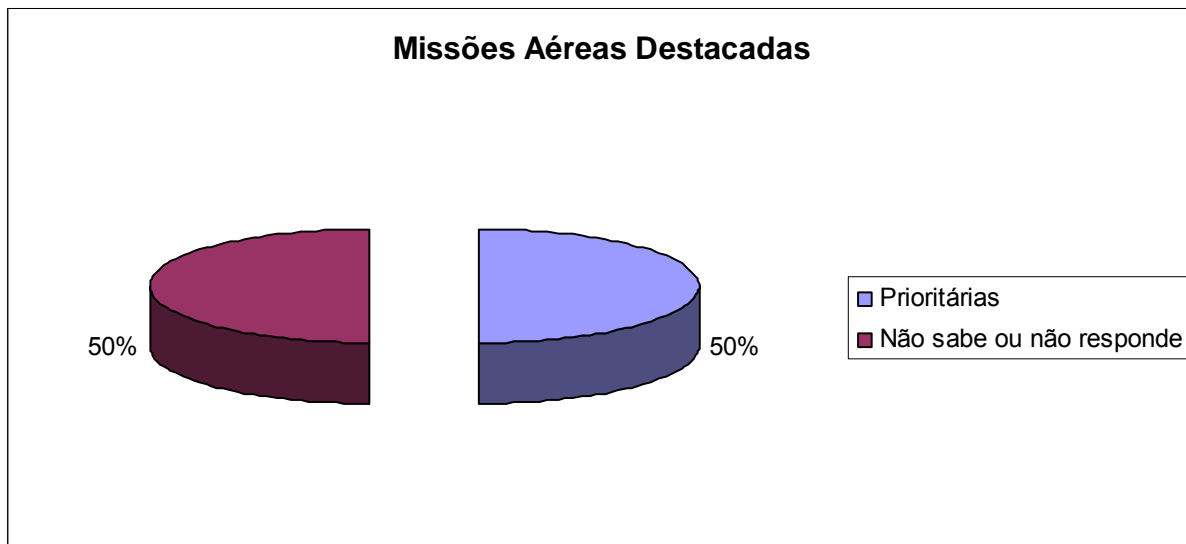


Factores valorizados com a Coordenação e Partilha



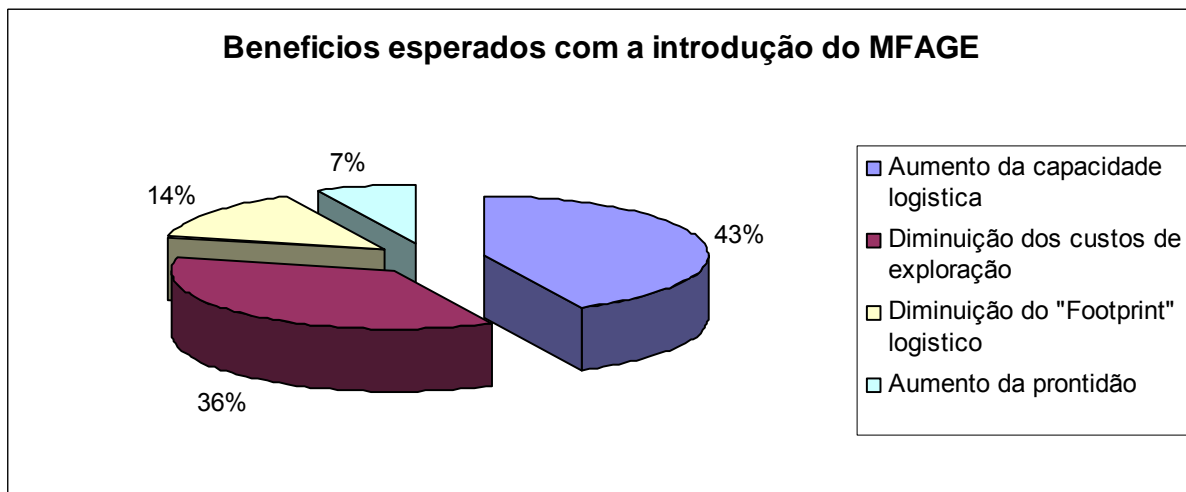
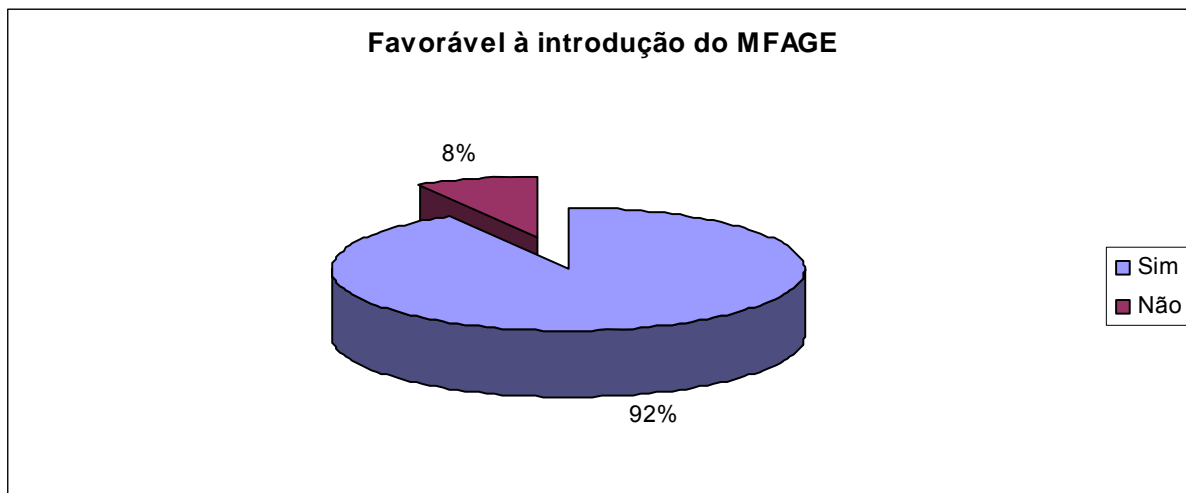


3. Acha que existe sensibilidade, por parte de quem planeia as missões aéreas, no impacto que a movimentação dos equipamentos para o teatro de operações produz nas UB de origem? Em caso afirmativo identifique as medidas que foram adoptadas para ultrapassar este problema.





4. Será que a adoção de um AGE único, transversal a diversas frotas e que aglomere diversos sistemas e funções, melhoraria a capacidade logística da Força Aérea?





PARTE II- Análise dos resultados

Da análise dos resultados do questionário, salientam-se os seguintes aspectos:

- Foram inquiridos 10 Oficiais da Força Aérea, sendo que 1 está colocado no EMFA
- Div. Recursos, 3 estão ou estiveram colocados no COFA-A4, 3 estão colocados no CLAFA-DMSA, 2 estão colocados na BA5 e BA6 e 1 está colocado num cargo NATO;
- Foram ainda inquiridos 4 entidades estrangeiras, com funções específicas na área da sustentação do GSE, do MOD-UK, da RDAF, da RNAF e da RNLAf, tendo respondido 3 destas;
- Cerca de **42%** dos inquiridos afirmou que *existem equipamentos em excesso* nas diversas frotas da FAP; dos restantes, **33%** afirmou que *não existem equipamentos em excesso*, afirmando **14%** deste, inclusivamente, que *existem em falta*; **8%** *não respondeu* ou afirmou *não saber*;
- As entidades estrangeiras não responderam directamente à questão, apresentando a sua versão pessoal face à experiência que detêm, tendo afirmado que, efectivamente, a realidade vai de encontro do *excesso de equipamentos* nas UB; o MOD-UK está, inclusivamente, numa fase de racionalização efectiva dos meios;
- Relativamente à segunda parte da questão, “*se a gestão do parque actual de equipamentos estava a ser racional, quer ao nível da UB, quer ao nível do CLAFA-DMSA*”, **50%** responderam que *sim*, tendo 30% destes afirmando que só assim faria sentido apesar de existir falhas na racionalização dos meios ao nível das UB; em contraponto, apenas **20%** afirmou que *a gestão deveria estar centralizada no gestor de frota* e não numa estrutura independente mas transversal a todas as frotas; **30%** *não sabe* ou *não responde*;
- As entidades estrangeiras afirmaram, comumente, que a gestão dos meios deve ser efectuada por uma entidade apenas, uma vez que a mesma dispõe de uma visão macro sobre todas as frotas;
- Quanto à segunda pergunta, **33%** dos inquiridos apontaram a *diversidade de equipamentos* como o factor que mais influi na logística operacional, logo seguido da *fiabilidade* (**25%**) e da *mobilidade* (**21%**); interessante foi verificar que apenas 2 dos inquiridos realçaram as potenciais *debilidades* ao nível das UB que poderiam resultar da movimentação temporária de equipamentos;
- Ainda sobre a mesma pergunta, **60%** dos inquiridos valorizou a coordenação e a partilha com outras Forças Aéreas de forma a obter uma *redução de equipamentos* a



transportar, tendo 40% deste abordado a questão *do peso e da dimensão* dos equipamentos; 30% dos entrevistados apontou também a *coordenação e a partilha* como *uma forma de salvaguardar a operação nas UB*;

– As entidades estrangeiras indicaram, nomeadamente o MOD-UK, que têm em execução programas para a redução do número e diversidade de equipamentos, uma vez que este factor é muito importante para a cadeia logística; a RNLAf afirmou ainda que a partilha de equipamentos só mesmo quando necessária uma vez que no seu entendimento preferem operar independentemente;

– Relativamente à pergunta seguinte, e uma vez que esta era aberta, a forma como cada entrevistado abordou a questão foi completamente distinta dos restantes, não se podendo fazer uma avaliação criteriosa sobre todas as respostas; no entanto, pode-se dizer que 50% considera *as missões aéreas nos novos teatros de operações prioritárias* face à actividade aérea das UB; os restantes *não sabe ou não responde*;

– Quanto à adopção de um AGE único, transversal a diversas frotas e que aglomere diversos sistemas e funções, 92% dos inquiridos afirmou que este equipamento *melhoraria a capacidade logística* da Força Aérea, apontando como benefício principal (43%) o *aumento dessa mesma capacidade logística* logo seguida pela *diminuição dos custos de exploração* (36%); interessante foi 14% dos inquiridos apontarem a *diminuição do “footprint” logístico*, factor normalmente associado aos operadores estrangeiros (USAF e RAF);

– O MOD-UK tem a decorrer um programa de implementação de um equipamento único, denominado MFAGE, com uma vasta gama de funções e cuja aplicabilidade tem vindo a ser validada com alguma frequência; a RNLAf dispõe de um outro equipamento multifunção, com capacidades e valências inferiores.



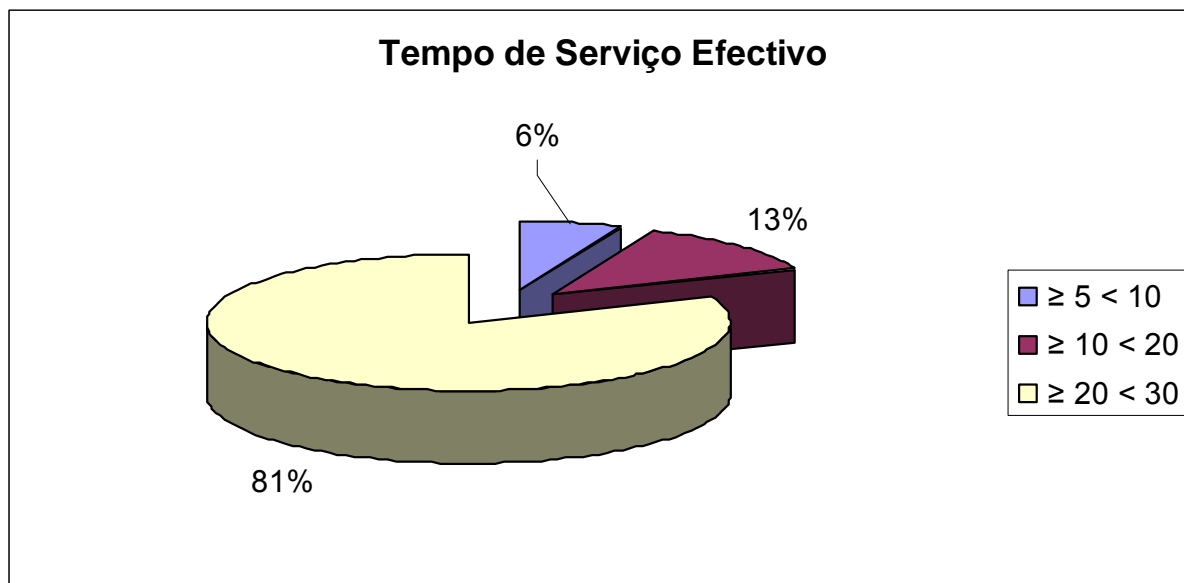
ANEXO F

Questionário: Questões, Resultados e sua Análise

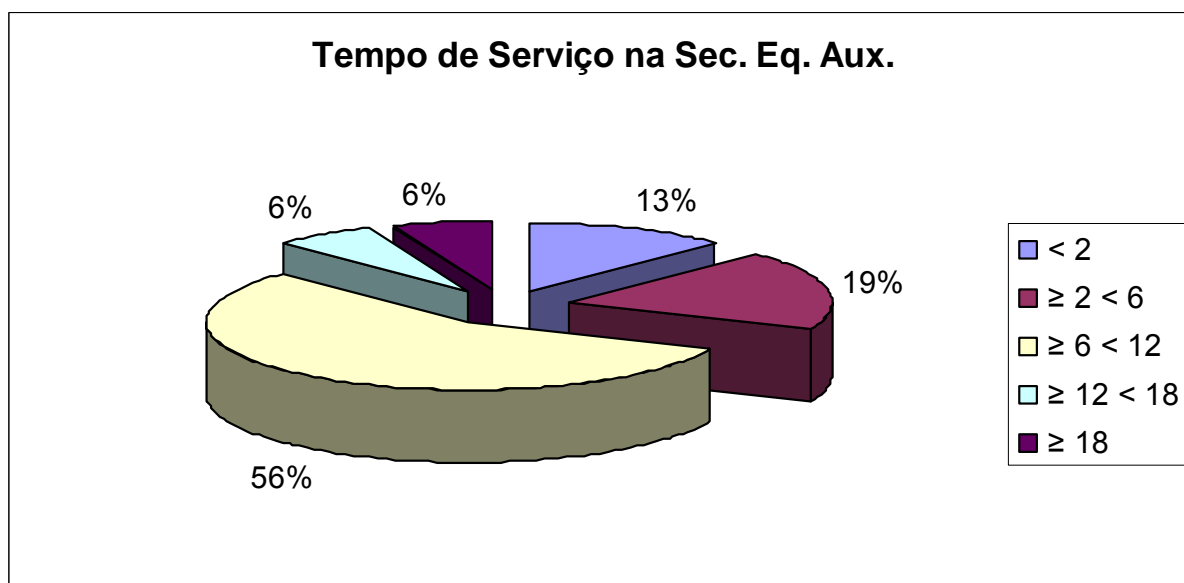


PARTE I - Questões e resultados

1. Quantos anos de serviço militar tem?

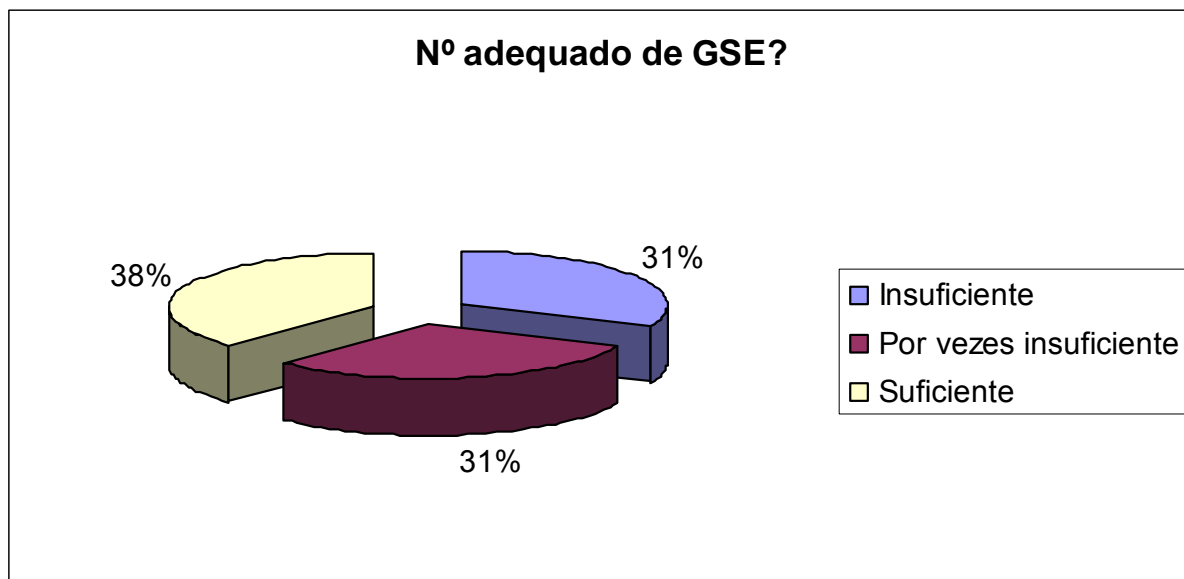


2. Quantos anos desempenhou ou há quantos anos desempenha funções no Equipamento Auxiliar?

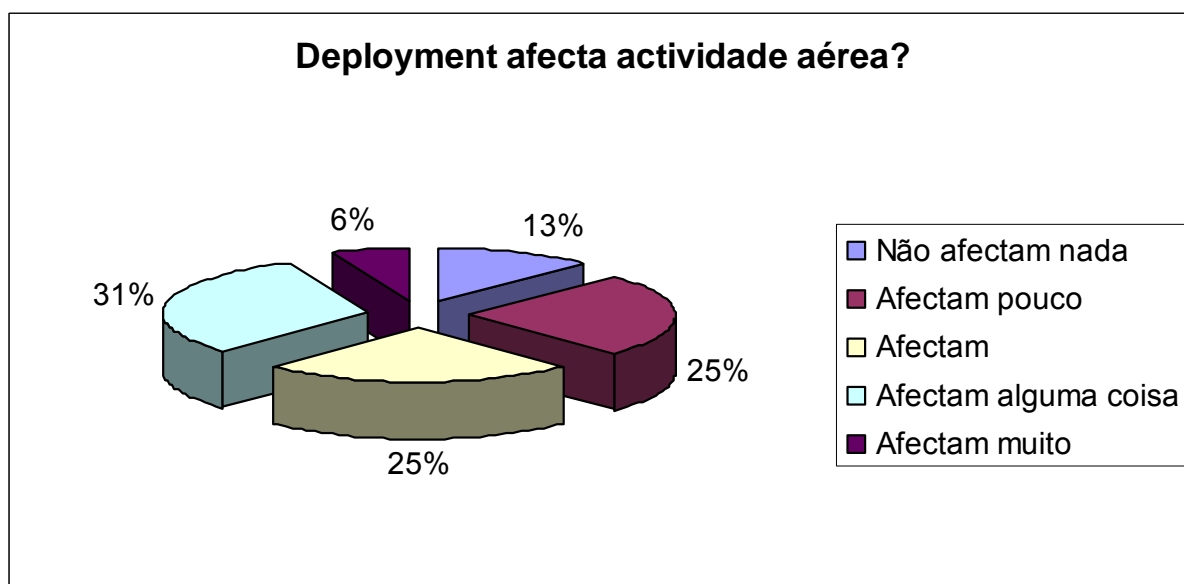




3. Considera que o número de equipamentos de apoio existentes na UB é adequado para o apoio à actividade aérea?

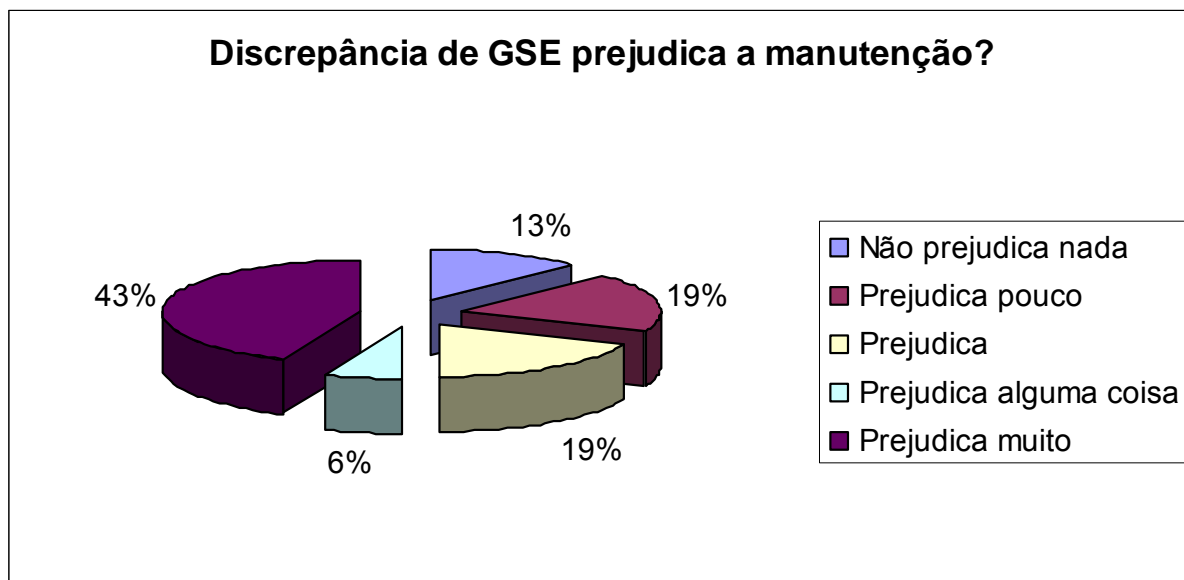


4. As missões aéreas efectuadas no estrangeiro, em regime de “*deployment*”, afectam o apoio à actividade aérea nas UB face ao número de equipamentos aí existentes?





5. Em que medida a discrepância de equipamentos, quer de marcas, quer de modelos, para a mesma Função, prejudica as acções de manutenção a executar no Equipamento Auxiliar da UB?

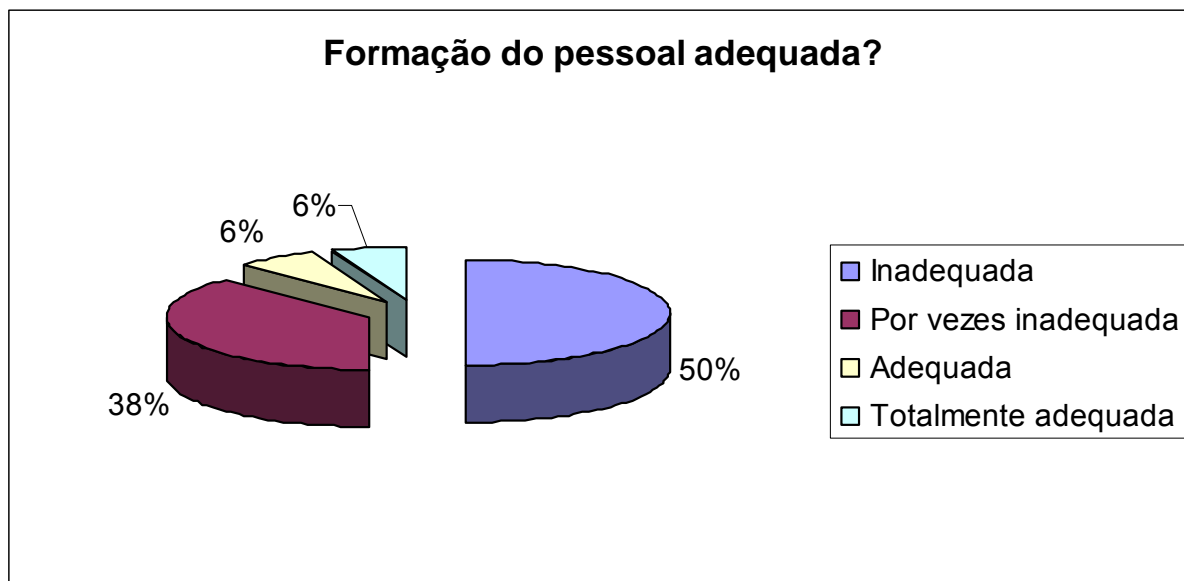


6. Em que medida as acções de manutenção preventiva são afectadas pela variedade de equipamentos existentes na UB?

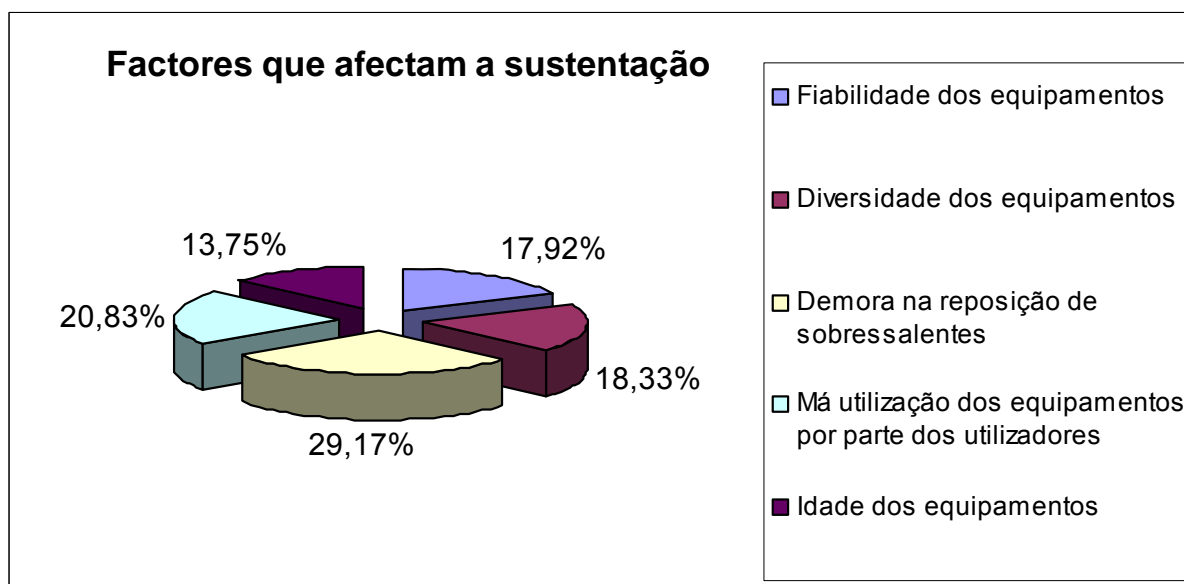




7. A formação do pessoal que desempenha funções no Equipamento Auxiliar das UB é a adequada face à variedade de equipamentos existentes?

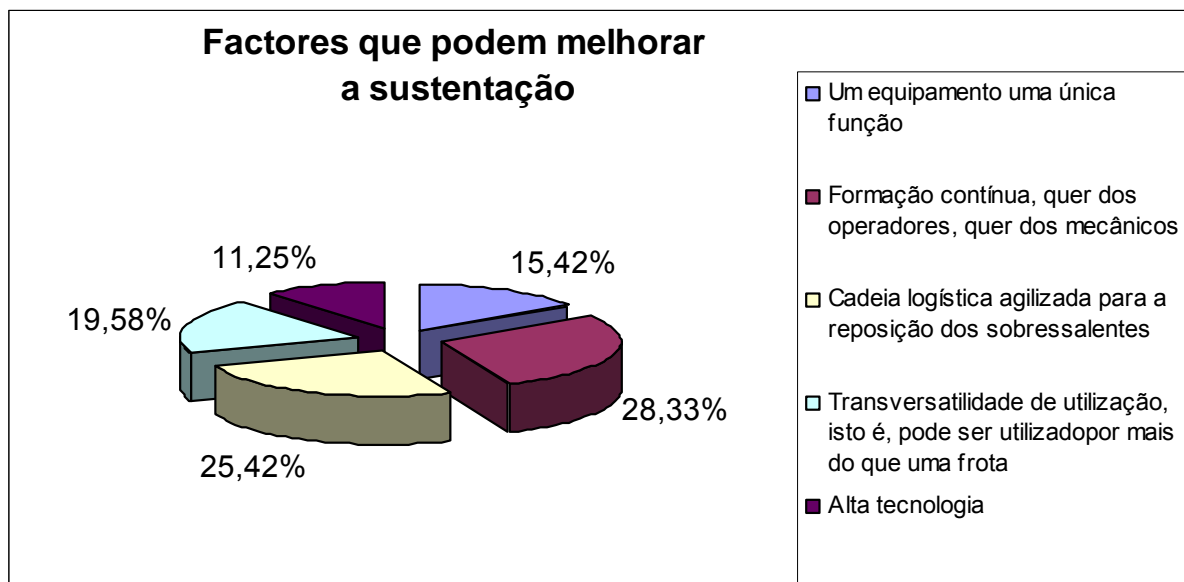


8. Coloque por ordem crescente, sendo 1 o menos importante e 5 o mais importante, os factores abaixo descritos que, de certa forma, afectam a sustentação dos equipamentos de apoio:

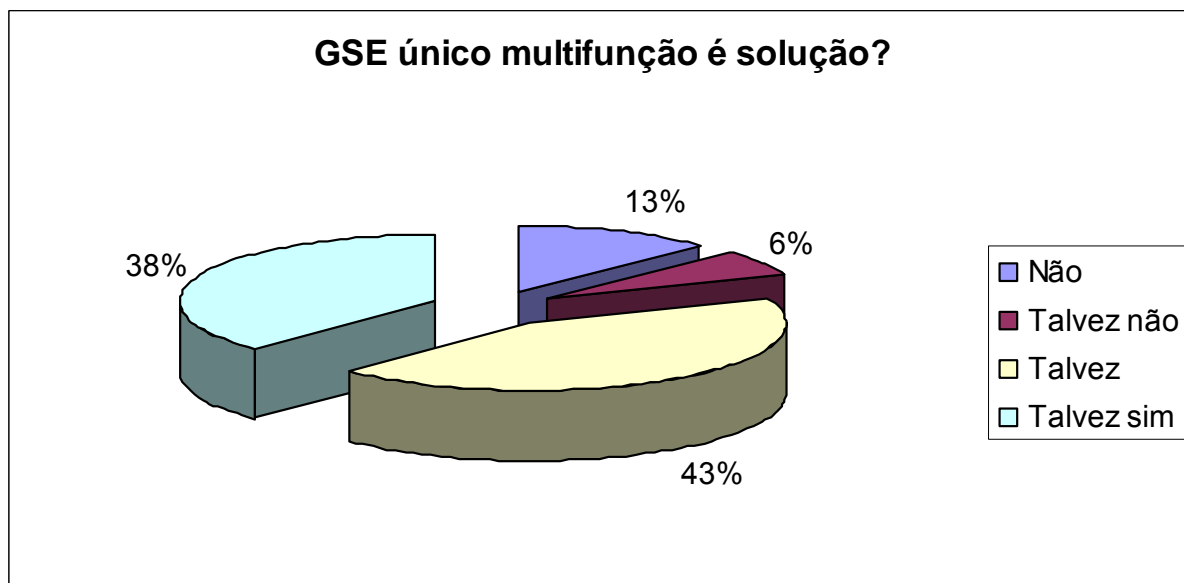




9. Coloque por ordem crescente, sendo 1 o menos importante e 5 o mais importante, os factores abaixo descritos que, de certa forma, podem melhorar a sustentação dos equipamentos de apoio:



10. Considera que a utilização de um equipamento de apoio único, transversal a várias frotas e que aglomere várias funções, poderá ser uma solução de futuro para a Força Aérea? (Escala crescente de 1 a 5)





PARTE II- Análise dos resultados

Da análise dos resultados do questionário, salientam-se os seguintes aspectos:

- Cerca de **81,25%** dos inquiridos têm ***mais do que 20 anos de Serviço Militar Efectivo***; este dado é tanto mais relevante que do universo de Sargentos MMT (107 militares); o número que respondeu ao inquérito perfaz 94,5% da amostra, isto é, sargentos MMT que despenham ou desempenharam funções nas Secções de Equipamento Auxiliar das UB;
- Desses, **56,25%** desempenham ou desempenharam funções num período ***entre os 6 e os 12 anos***;
- Estes dois dados conseguem validar muito bem a amostra e garantir que a mesma tem experiência e conhecimento sobre o assunto em investigação;
- Cerca de **37,5%** considera que o número de equipamentos de apoio existente nas UB é o ***suficiente*** para o apoio à actividade aérea; no entanto nenhum dos inquiridos considera que o número de equipamentos é ***mais do que suficiente*** ou mesmo ***em excesso***;
- Relativamente às missões efectuadas no estrangeiro, em regime de “*deployment*”, **31,25%** consideram que as mesmas ***afectam alguma coisa*** o apoio à actividade aérea nas UB face ao número de equipamentos aí existentes; é de realçar que cerca de **50%** é ainda da opinião que as mesmas ***afectam*** o apoio à actividade aérea nas UB;
- Quanto à discrepância de equipamentos, quer de marcas, quer de modelos, para a mesma função, **43,75%** dos inquiridos consideram que a mesma ***prejudica muito*** as acções de manutenção a executar nas UB; as restantes resposta estão distribuídas de uma forma uniforme, excepto as dos militares apresentam menor experiência dentro da presente amostra;
- Para validar a pergunta anterior, e para que o autor pudesse confirmar a veracidade das respostas, foi efectuada uma outra onde era perguntado “*em que medida as acções de manutenção preventiva são afectadas pela variedade de equipamentos existentes nas UB*”; coerentemente com a resposta anterior, **56,25%** dos inquiridos respondeu que estas acções eram ***muito afectadas***;
- Quanto à formação do pessoal que desempenha funções nas Secções de Equipamento Auxiliar das UB, foi perguntado se a mesma era adequada face à variedade de equipamentos existentes; sem surpresa, **50%** respondeu que esta era ***inadequada*** e **37,5%** que era ***por vezes inadequada*** tendo apenas um militar respondido que a formação era ***totalmente adequada***;



- Perante os motivos apresentados que afectam a sustentação dos equipamentos de apoio, numa escala de 1 a 5, **29,17%** afirma que *a demora na reposição de sobressalentes* é o principal problema; logo a seguir, com **20,83%**, vem *a má utilização dos equipamentos por parte dos utilizadores*;
- Da mesma forma, foram apresentados cinco factores que podem melhorar a sustentação dos equipamentos de apoio nas UB; **28,33%** afirmou que *a formação continua, quer dos operadores, quer dos mecânicos*, poderá melhorar a sustentação dos equipamentos; logo a seguir, com **25,42%**, vem *a cadeia logística agilizada para a reposição dos sobressalentes*;
- Por último foi perguntado se a utilização de um equipamento de apoio único, transversal a várias frotas e que aglomere várias funções, poderia ser uma solução de futuro para a FAP, **43%** respondeu *talvez*, tendo-se verificado que nenhuma das respostas foi totalmente afirmativa.



ANEXO G

Possível solução para a frota F16



1. Enquadramento

A frota F16 dispõe de um conjunto de equipamentos de apoio bastante alargado e diversificado, adquirido conjuntamente com o SA. O levantamento do parque existente, bem como da taxa de operatividade, encontra-se identificado no Anexo C do presente trabalho.

Para além disso verifica-se que, numa primeira fase, foi dada alguma preponderância às unidades combinadas, tendo assim sido adquiridos catorze geradores com ar condicionado. Posteriormente, tal política não teve seguimento, como o comprova a aquisição de sete equipamentos de ar condicionado simples acoplados a turbinas. Estes equipamentos nunca tiveram aceitação junto dos operadores tendo sido, muito recentemente, abatidos ao efectivo com muito pouco uso⁴⁰.

É de salientar que a aquisição das unidades combinadas em 1991 não se enquadrava na política de gestão de equipamentos da USAF que preferia a solução um equipamento uma função. Podemos assim dizer que, de alguma forma fomos pioneiros na adopção desta solução.

2. Impacto das missões aéreas destacadas

Relativamente a este ponto, e tendo em conta os números apresentados no Anexo C, sempre que são realizadas missões aéreas destacadas, o SA F16 faz-se acompanhar de um número substancial de equipamentos que pode variar consoante a missão ou os acordos estabelecidos anteriormente, isto é, caso sejam missões combinadas, o COFA tenta efectuar acordos para a partilha de equipamentos de forma a diminuir os custos logísticos dos operadores envolvidos. Este é o exemplo da missão FWIT08, permitindo uma redução substancial de meios face à missão dos Balcãs onde as Esquadra 201 e 301 actuaram sozinhas.

Assim, e comparando só estas duas missões, para o FWIT08 só foi necessário dois C130 para movimentar todo o material, sendo que, para a Lituânia, foram necessários, para além de três C130, mais cinco camiões de 40Ton., comumente conhecidos por TIR. Os custos contabilizados em HV foram retirados no Anuário Operacional 2007 e 2008.

Se tivermos em conta os equipamentos adstritos à NRF12 e, por mero estudo académico, fizemos a sua movimentação, por via aérea e dentro do espaço europeu, nos mesmos moldes do FWIT08, o custo resultante é de, aproximadamente, €850.000,00. O

⁴⁰ Alguns dos equipamentos abatidos apresentavam 0 (zero) horas de utilização



recurso ao aluguer de uma aeronave de transporte do tipo ANTONOV AN124-100 orça em €500.000,00⁴¹ e permite o transporte de todo o material⁴².

Mas será que se pode reduzir ainda mais os custos envolvidos? Pode-se, basta que para tal se reduza o número de equipamentos de apoio a movimentar. E como é que tal é possível? Para responder a esta questão foi seguido o método utilizado pela RNLAf e que a seguir se demonstra.

3. Possível solução para as missões destacadas do F16

A RNLAf adoptou uma filosofia diferente, quer da USAF, quer do MOD-UK, recorrendo à indústria nacional para a integração de alguns sistemas, de pequena dimensão, em atrelados concebidos para o efeito. Assim nasceu uma espécie de equipamento multifunções onde, num mesmo espaço, se encontram as funções: arrancador pneumático ou compressor de alta ou *Air Starter*, gerador de 230Vac/50Hz ou *Ground Power Unit*, torre de iluminação ou *Flood-light*, compressor de baixa ou *Air Compressor* e carro de nitrogénio ou *Nitrogen Cart*. A integração do teste hidráulico, do gerador 115Vac/400Hz e do A/C não foram equacionadas pela complexidade de cada um dos sistemas e pelo volume que cada um ocupa. Se repararmos, todos estes equipamentos são os “tais” equipamentos que a USAF identificou como críticos e que serviram de base aos diversos estudos preliminares à elaboração dos requisitos para o MASS⁴³. Também poderemos fazer a correlação como o MFAGE, equipamento adoptado pelo MOD-UK e verificar que, também aqui, se encontram as mesmas funções/sistemas.

Então e tal solução poderia ser adoptada pela FAP? Claro que sim. E quais os resultados? Bem, de uma forma muito simples poderia reduzir-se de sete equipamentos para apenas três. E como é que tal se poderia fazer? Na indústria nacional existem algumas empresas, com experiência no fabrico e desenvolvimento de GSE, e com potencialidades para a execução deste tipo de trabalhos. É exemplo disso a relação de cooperação actualmente existente entre a FAP e a firma MDU para o reaproveitamento/modificação de alguns dos geradores com ar condicionado abatidos por falhas graves na sua cadeia cinemática de transferência de potência entre os seus órgãos principais. Para além disso, a

⁴¹ Valor indicativo apresentado pelo MAJ Veliça na Conferência sobre “Protecção de Força no contexto NATO”, realizada no IESM em 17MAR2009

⁴² A capacidade máxima de carga desta aeronave é de 150Ton.

⁴³ Modular Aerospace Support System



FAP continuaria a utilizar os testes hidráulicos standard⁴⁴ bem como as unidades combinadas gerador e ar condicionado existentes⁴⁵, sendo que seria necessário proceder há recuperações total das unidades existentes, quer de um tipo, quer do outro, uma vez que, até à data, nunca sofreram qualquer intervenção de fundo. Por outro lado, aproveitar-se-iam parte das unidades combinadas abatidas, que dispõem de excelentes atrelados, para se efectuar a montagem de todos os sistemas atrás referidos. Este trabalho poderia ser feito com a coordenação da DMSA, integrando na estrutura de acompanhamento elementos da BA5, fundamentais para a melhoria da funcionalidade do futuro equipamento.

Relativamente a custos, e tendo em consideração a efectiva operacionalidade dos equipamentos em questão, estimasse que a sua integração ficasse abaixo dos €50.000,00, incluindo a revisão do próprio atrelado.

Assim sendo, a frota F16 passaria a dispor de um conjunto de equipamentos de apoio perfeitamente adaptados às missões aéreas destacadas, cumprindo também todas as funções na UB.

⁴⁴ HII MJ2A1

⁴⁵ TRILECTRON 20T 400MP-TMD-2